

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Государственный природный заповедник «Басеги»



**ПРИРОДА БАСЕГ:
ТРУДЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО
ЗАПОВЕДНИКА «БАСЕГИ»**

Выпуск 4

Пермь 2015

УДК 502.4(470.53)

ББК

П

Природа Басег / Тр. ГПЗ «Басеги» – Пермь, 2015. Вып. 4. –

ISBN

Сборник содержит научные работы, выполненные по материалам, собранным в Государственном природном заповеднике «Басеги» его сотрудниками и учеными других организаций. Представлены результаты исследований почв, ландшафтов, флоры и растительности, беспозвоночных и позвоночных животных, данные по техногенному (атмогенному) загрязнению заповедной территории, организации экологического мониторинга экскурсионной нагрузки. Впервые опубликована библиография выполненных в заповеднике научных работ.

Сборник предназначен для биологов, географов, экологов, специалистов в области охраны природы, преподавателей высшей школы, аспирантов и студентов биологических и географических специальностей.

УДК 502.4(470.53)

ББК

Печатается по решению научно-технического совета заповедника «Басеги»

Ответственный редактор *к.б.н. Д.В. Наумкин*

ISBN

© ФГБУ «Государственный заповедник «Басеги», 2015

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
------------------	---

ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЧВ

<i>Кулькова Л.В.</i> К вопросу об основных типах горных почв заповедника «Басеги» и особенностях их распространения.....	6
<i>Самофалова И.А.</i> История изучения горных почв на Урале.....	15

ИССЛЕДОВАНИЯ ЛАНДШАФТОВ

<i>Ковалёва Н.О., Лузянина О.А.</i> Динамика ландшафтов Среднего Урала в позднеледниковье и голоцене.....	33
---	----

ИССЛЕДОВАНИЯ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ

<i>Новосёлова Л.В., Небжицкая А.В.</i> Спорово-пыльцевые спектры растительности заповедника «Басеги» по данным ловушек Таубера в рамках европейской программы пыльцевого мониторинга.....	63
<i>Власов А.А.</i> Оценка санитарного состояния лесов северной части заповедника «Басеги».....	87
<i>Зенкова Н.А., Леушина Н.Р.</i> Конспект флоры заповедника «Басеги».....	113

ИССЛЕДОВАНИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

<i>Паньков Н.Н., Наумкин Д.В.</i> Панцирные клещи (ACARIFORMES: ORIBATIDA) заповедника «Басеги»: фауна и биотопическое распределение.....	169
<i>Паньков Н.Н., Наумкин Д.В.</i> Водные и амфибиотические беспозвоночные заповедника «Басеги».....	175
<i>Курулюк В.М.</i> Новые виды чешуекрылых (LEPIDOPTERA) в заповеднике «Басеги».....	182
<i>Наумкин Д.В.</i> Находка жука-носорога <i>ORYCTES NASICORNIS</i> (L., 1758) в заповеднике «Басеги».....	184

ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ

<i>Лоскутова Н.М.</i> Врановые хребта Басеги.....	186
<i>Наумкин Д.В.</i> Птицы заповедника «Басеги» и его окрестностей (Пермский край): фауногенетический анализ.....	193
<i>Наумкин Д.В.</i> Материалы по дятлообразным (PICIFORMES) заповедника «Басеги».....	204

ИССЛЕДОВАНИЯ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗАПОВЕДНУЮ ТЕРРИТОРИЮ

<i>Леушина Н.Р., Ляпина Н.А.</i> Организация экологического мониторинга экскурсионного маршрута «К вершине Северного Басега».....	214
<i>Бахареv П.Н., Ворончихина Е.А., Наумкин Д.В.</i> К оценке аэротехногенной нагрузки на особо охраняемые экосистемы ГПЗ «Басеги» и «Вишерский».....	221

БИБЛИОГРАФИЯ ЗАПОВЕДНИКА «БАСЕГИ»

<i>Акимов В.А., Самофалова И.А., Наумкин Д.В., Лоскутова Н.М., Допиро Е.Г.</i> Библиография научно-исследовательских работ, выполненных в государственном природном заповеднике «Басеги».....	231
---	-----

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ.....	276
--------------------------	-----

ПРЕДИСЛОВИЕ

Уважаемые коллеги! Перед Вами – 4 выпуск Трудов государственного природного заповедника «Басеги». Долгое время издательская деятельность заповедника носила крайне нестабильный характер, и, несмотря на то, что его сотрудники ежегодно публиковали свои работы в различных изданиях, собственные Труды заповедник не издавал. Лишь к 20-летию юбилею в 2002 г. была подготовлена подборка материалов, охватывающая самые разные темы, обобщающие многолетние данные. Она стала составной частью сборника, изданного по итогам Международной научно-практической конференции «География и регион» (30 сентября – 4 октября 2002 г., г. Пермь), посвященной сразу трем юбилеям: 20-летию «Басег», 25-летию кафедры биогеоценологии и охраны природы ПГУ, и 70-летию высшего географического образования на Урале.

Второй выпуск Трудов был подготовлен ровно 10 лет спустя – к 30-летию заповедника в 2012 г. Третий выпуск (2013 г.) представляет собой монографическое издание, в котором подводятся итоги многолетних исследований орнитофауны в пределах уникального ботанико-географического района Пермского края – Кунгурской островной лесостепи. Хочется надеяться, что в будущем издание Трудов приобретет определенную периодичность.

Из работ, представленных в настоящем выпуске, особо хочется подчеркнуть публикацию нового конспекта флоры заповедника, учитывающего изменения, произошедшие с момента выхода монографии С.В. Баландина и И.В. Ладыгина «Флора и растительность хребта «Басеги» (2002). Представляют интерес работы по беспозвоночным, поскольку, например, публикация по почвенным клещам-орибатидам является первой по этой группе беспозвоночных для всей территории Пермского края. Впервые опубликована библиография работ заповедника, к которой в дальнейшем планируется регулярно печатать дополнения.

Среди авторов, помимо сотрудников заповедника, есть научные работники из других организаций – биологического и географического факультета ПГНИУ, Ботанического сада и ЕНИ ПГНИУ, ПГСХА им. Д.В. Прянишникова, МГУ им. М.В. Ломоносова, Вишерского заповедника. Мы искренне благодарим их за предоставленные для сборника материалы и надеемся на дальнейшее сотрудничество.

Зам. директора по научной работе, к.б.н. Д.В. Наумкин

ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЧВ

К ВОПРОСУ ОБ ОСНОВНЫХ ТИПАХ ГОРНЫХ ПОЧВ ЗАПОВЕДНИКА «БАСЕГИ» И ОСОБЕННОСТЯХ ИХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

Л.В. Кулькова

ФГБУ «Государственный заповедник «Басеги», г. Гремячинск

Из всего многообразия направлений научно-исследовательских работ в заповедниках почвенно-генетические исследования, основанные на изучении устойчивых свойств почв, находящихся в оптимальных естественных взаимоотношениях со всеми другими компонентами ландшафта, имеют особое значение. В настоящее время природные экосистемы повсеместно подвержены хозяйственной деятельности человека, и почв, не подвергавшихся в процессе развития и использования антропогенному воздействию, вне заповедников почти не осталось. Важным направлением являются и почвенно-географические исследования: небольшие территории заповедников служат удобными полигонами для изучения структуры почвенного покрова, его пространственной дифференциации [Русанов, 1992]. При этом необходимо отметить, что из 103 существующих в настоящее время в России заповедников работы по изучению почв ведутся далеко не во всех. Так, например, почвенные карты имеют лишь четверть всех заповедников страны [Добровольский, 2007].

Почвенный покров заповедника «Басеги» изучали в течение летних периодов 2008-2013 гг. При этом были обследованы Северный Басег, частично – Средний и Южный Басеги, северо-западная часть территории в долине верхнего течения р. Малый Басег и его притоков (Усьвенское участковое лесничество), а также юго-западная часть территории (кв. 4-10 Коростелевского участкового лесничества) и окрестности кордона Коростелёвка. При этом было заложено 152 полных разрезов и 86 неполных. В полевых исследованиях, а также в лабораторных работах по определению физико-химических свойств почвенных образцов принимали активное участие студенты Пермской сельскохозяйственной академии им. Д.Н. Прянишникова под руководством к.с.-х.н., доцента И.А. Самофаловой.

Размещение почвенных разрезов начиналось от местного водораздела по склонам разного уровня до межгорных понижений

и речных долин, т.е. от самых высоких отметок горно-тундрового пояса до самых низких горно-лесного пояса, от ряда почв автоморфных до гидроморфных. Такое размещение разрезов позволило проследить закономерности изменения почвенного покрова и его особенности. Глубина почвенных разрезов колебалась от 0,3 до 0,8 м (в отдельных случаях больше 1 м), в зависимости от места закладки того или иного разреза. Полуразрезы и прикопки (с целью вскрытия верхних, важных в диагностическом отношении горизонтов) делали там, где предполагалось близкое залегание к дневной поверхности материнских горных пород.

Морфологические описания почвенных разрезов с уточненными названиями почв приводятся в ежегодной Летописи природы и в статьях [Кулькова, 2010; 2012; Самофалова и др., 2010; 2012; 2012a]. Основными типами почв, выявленными в ходе работ и наиболее распространенными на территории заповедника, являются следующие:

1. Горно-лесные кислые неоподзоленные;
2. Бурые горно-лесные средне- и тяжелосуглинистые;
3. Бурые горно-лесные укороченного профиля на элюво-делювии горных пород;
4. Бурые горно-лесные маломощные (условно поверхностно-каменистые);
5. Дерново-горно-луговые субальпийские;
6. Бурые горно-лесные аллювиально-глеевые;
7. Болотно-верховые торфяно-глеевые;
8. Горно-тундровые аккумулятивно-примитивные;
9. Горно-тундровые типичные;
10. Бурые горно-лесные глеевые и глееватые тяжелосуглинистые по западинам и понижениям.

Почвенное обследование подтвердило существующую вертикальную дифференциацию природных условий Среднего Урала, что дало возможность увидеть развитие почв от самых начальных стадий почвообразования (почво-элювий) в условиях горно-тундрового пояса до хорошо сформировавшихся почв (бурых горно-лесных и горно-лесных кислых неоподзоленных) в условиях горно-лесного ландшафтного пояса. Кроме того, обследованием выявлено, что тип почвы, процессы, происходящие в ней, во многом зависят от рельефа (экспозиции, крутизны склона), в результате чего почвы или получают, или, наоборот, недополучают дополнительное увлажнение и тепло, что, в конечном итоге, определяет

лесорастительные условия и территориальное размещение типов леса.

Горно-лесные кислые неоподзоленные почвы залегают на высотах от 315 до 430 м над у.м., редко поднимаясь до высоты 550 м над у.м. Впервые для Урала они были описаны в середине XX в. [Ногина, 1948; Иванова, 1947; 1949], и позднее – в 1960-1970-е гг. [Зубарева, 1967; Арефьева, 1973]. Эти почвы распространены под елово-пихтовыми лесами с мохово-травяным покровом в горно-лесном ландшафтном поясе. Профиль их не содержит щебня, его мощность составляет 0,8 – 1 м и более, с хорошо оформленным гумусовым горизонтом, плохо разложившейся лесной подстилкой. Чаще характерен тяжелый механический состав. Тип водного режима – внутрипочвенный боковой сток наряду с поверхностным.

Почвы кислые (рН солевой вытяжки в гумусовом горизонте колеблется от 2,9 до 3,2). Гидролитическая кислотность высокая – в гумусовом горизонте достигает 23,2 – 27,1 мг/экв., что обусловлено наличием обменного алюминия. Сумма поглощенных оснований, ёмкость катионного обмена и степень насыщенности основаниями низкие [Самофалова и др., 2010; Кулькова, Шавалиева, 2011; Лузянина, 2012; 2012а; 2012б]. Однако, несмотря на вышеперечисленные свойства, а также наличие мощного растительного опада с кислой реакцией (продуцированного в основном елью, и в меньшей степени пихтой), морфологических и физико-химических признаков оподзоливания данные почвы не обнаруживают. Причины этого явления объясняются по-разному. Так, Н.Я. Коротаев [1962] считает, что гуминовые кислоты, образующиеся при разложении лесной подстилки, расходуется, главным образом, на разрушение минералов породы, а не на развитие подзолистого процесса. Другие исследователи [Иванова, 1947; 1949; Ногина, 1948] связывают это явление с коллоидными глинистыми минералами, которые в сочетании с алюминием образуют соли силикатов, устойчивые к разрушающему воздействию воды, чем и объясняют отсутствие признаков оподзоливания в этих почвах. Третьи считают, что причинами, тормозящими оподзоливание, являются хороший дренаж с выносом кремнезёма и непрерывное поступление первичных минералов [Арефьева, 1973].

Бурые горно-лесные почвы залегают на высотах от 450 до 600 м над у.м. на склонах различной экспозиции под пихтово-еловыми лесами с примесью березы и рябины, с папоротниково-чернично-моховым покровом. Местами по склонам бурые горно-лесные почвы встречаются и выше указанных отметок, заходят в

пределы субальпийского (подгольцового) ландшафтного пояса. Мощность профиля этих почв достигает 0,5-0,6 м. Бурые горно-лесные почвы укороченного профиля залегают выше типичных бурых горно-лесных почв, мощность их профиля составляет 0,3-0,35 м.

Отличительной особенностью тех и других почв является высокая щебнистость профиля, средне- и тяжелосуглинистый механический состав. С увеличением высоты над у.м. растёт щебнистость и каменистость профиля, а мощность, наоборот, уменьшается, так что местами (верхняя часть криволесья) грубообломочный делювий коренных пород лежит непосредственно под слоем подстилки и служит водоупором, обеспечивающим постоянный сток верховодки.

Приуроченность бурых горно-лесных почв к более высоким абсолютным отметкам и менее кислым почвообразующим породам обеспечивает им менее кислую реакцию среды (рН 4 и выше), и более высокое биологическое накопление оснований, по сравнению с горно-лесными кислыми неоподзоленными почвами. Однако, несмотря на это, почвы кислые, признаков оподзоленности не имеют.

Дерново-горно-луговые почвы залегают под горными лугами на тех же высотах, что и парковое редколесье и криволесье. Нередко луговые сообщества поднимаются вверх почти до каменистых россыпей и имеют характер вкраплений в редколесье и криволесье. Здесь господствует высокотравье.

Отличительная особенность дерново-горно-луговых почв – хорошо разложившаяся дернина. Мощность профиля достигает максимальных значений по западинам – до 0,6 м. Так как западины испытывают избыточное увлажнение, то в профиле разрезов, заложенных здесь, нередко встречается оглеение. Щебня много по всему профилю, даже в гумусовом горизонте. Гумусовый горизонт растянут, кислотность высокая, обусловленная в основном обменным алюминием. Сумма поглощенных оснований и ёмкость катионного обмена относительно высоки, что находится в тесной связи с количеством гумуса в данных почвах (от 7,9% в горизонте *A* до 3,6% в горизонте *BC*), что свидетельствует о растянутости гумусового горизонта.

В гранулометрическом составе преобладающее значение имеет пыль, распределение ила по профилю равномерное, что, хотя и косвенно, но подтверждает отсутствие в дерново-горно-луговых почвах признаков оподзоливания. Целый ряд исследователей [Бо-

гатырёв, 1940; Ногина, 1948; Иванова, 1949] отмечают, что высокая щебнистость оказывает затормаживающее влияние на подзолообразовательный процесс в связи с непрерывно идущим в почве выветриванием.

Гумусовые вещества в горных почвах формируются в достаточно суровых условиях: избыток влаги, недостаток тепла, кислая среда, высокое содержание алюминия и железа, недостаток кальция и магния способствуют консервации органического вещества в стабильной части гумуса (негидролизующий остаток).

Болотно-верховые торфяно-глеевые почвы на делювиальных глинах залегают в межгорных понижениях (депрессиях) и у подножия склонов. Это почвы гидроморфного ряда, испытывающие стабильное переувлажнение за счет влаги, поступающей с выше расположенных элементов рельефа, и за счет высоко залегающих грунтовых вод. Почвы холодные. Медленное летнее прогревание, высокая аккумуляция холода, препятствующего нормальному использованию воды в процессе жизнедеятельности высших растений, угнетающе действует на формирование сомкнутых древостоев [Лопатин, 1993]. Древесный ярус на таких почвах редкий и угнетённый, образован пихтой, березой, кедром. В травяном покрове – пушица, черника, морошка. Характерен мощный моховой ярус из сфагновых мхов.

Отличительная особенность этого типа почв – наличие в профиле серой аморфной органической массы, состоящей из очёса сфагновых мхов. Характерны значительная оглеенность минеральных горизонтов, в разрезе быстро заполняющихся водой, высокая кислотность, повышенное содержание железа и алюминия, низкое содержание гумуса с преобладанием в его составе фульвокислот. Подвижных форм фосфора и калия – следы [Летопись природы, 2010; 2011; 2012].

В пойме притоков реки Малый Басег в её верхнем течении (горно-лесной ландшафтный пояс) обнаружены бурые горно-лесные аллювиально-глеевые почвы на делювиальных глинах. Они имеют довольно мощный профиль до 1 м, в котором слои оржавления чередуются со слоями оглеения. Структура почвы пластинчатая, реже непрочно-комковатая. По всему профилю встречается щебень, механический состав – тяжелосуглинистый, с глубины в 1 м наблюдается выход грунтовых вод. Почвы кислые, щебнистые, с высоким содержанием гумуса (до 16,9% в горизонте А), который равномерно распределен по всему профилю, даже в переходном к материнской породе горизонте его содержание достигает 1,05%

[Каменских, 2012]. Ёмкость катионного обмена и степень насыщенности основаниями высокие, находятся в тесной связи с процентным содержанием гумуса.

Бурые горно-лесные глеевые и глееватые почвы занимают те же высоты, что и бурые горно-лесные почвы. Их профиль часто содержит пятна оржавления и оглеения, т.к. чаще они приурочены к западинам и понижениям рельефа. Структура их непрочно-комковатая или призматическая, иногда она совсем не выражена. Механический состав тяжелосуглинистый, книзу – глинистый. Скелетность такая же, как у бурых горно-лесных почв, но иногда крупный щебень встречается уже в гумусовом горизонте. Содержание гумуса высокое (до 21,4% в горизонте А), он равномерно распределён по всему профилю. Гидролитическая кислотность выше, чем во всех описанных типах почв, содержание обменного алюминия высокое, а степень насыщенности основаниями и сумма поглощенных оснований – низкие.

Основными почвами альпийского (горно-тундрового) ландшафтного пояса являются аккумулятивно-примитивные и горно-тундровые типичные почвы на элювии горных пород. Почвообразование здесь протекает в суровых условиях с резкими колебаниями температур, наличием сильных ветров, которые сдувают зимой снег и препятствуют накоплению растительных остатков на ровных поверхностях. По внешнему виду горно-тундровые почвы представляют торфянистую массу темно-бурого цвета, которая легко отделяется от подстилающей горной породы. Накопление торфа в местах, защищенных от ветра, объясняется краткостью летнего периода, низкими температурами и обилием осадков в летне-осеннее время.

Горно-тундровые почвы формируются на высотах от 800-850 до 900-950 м над у.м. Профиль состоит из двух горизонтов: дернины (слаборазложившиеся корни ягодных кустарничков и травянистых растений), и торфа мощностью до 15 см, далее – коренные породы. В торфяном горизонте щебень отсутствует. Почвы кислые. Гидролитическая кислотность высокая – 21,4 мг/экв. на 100 г сухой почвы. Сумма поглощенных оснований, ёмкость катионного обмена и степень насыщенности основаниями – низкие.

Горные аккумулятивно-примитивные почвы приурочены к наивысшим абсолютным отметкам хребта Басеги. Условия почвообразования здесь еще более суровы, активность почвенной микрофлоры крайне низка, что способствует лишь первичному почво-

образованию. Почвы формируются в местах, защищенных от ветра, и состоят лишь из одного горизонта – темно-бурого торфа.

Таким образом, на территории заповедника «Басеги» в условиях выраженной вертикальной дифференциации природных условий, связанных с температурными инверсиями, местным перераспределением продуктов выветривания и почвенно-грунтовой влаги, особенностями рельефа, формируются различные типы почв. Вместе с тем они имеют некоторые общие характерные особенности.

По физико-химическим свойствам все почвы (включая горно-тундровый пояс) – кислые, имеют высокую обменную и гидролитическую кислотность, которая увеличивается от почв горно-тундрового пояса к горно-лесному, и достигает максимальных показателей в горно-лесных кислых неоподзоленных почвах. Все выявленные типы почв имеют недостаток обменных оснований и обогащены обменным алюминием, подвижных форм фосфора и калия – следы.

Профиль почв в основном имеет бурый цвет. Характерно высокое содержание фульвокислот в составе гумуса, большая часть углерода приходится на негидролизующий остаток. Щебнистость довольно высокая, увеличивается по мере возрастания отметок высоты над у.м. В горно-лесных кислых неоподзоленных почвах щебнистость профиля близка к нулю. Щебнистость почв горно-тундрового и верхней части субальпийского (подгольцового) ландшафтного пояса (криволесье), где преобладает крупный и средний щебень, связана с физическими процессами выветривания, отсутствием сплошного древесного яруса и слабым развитием травянистой растительности.

Непрерывно идущий в горных почвах процесс выветривания оказывает затормаживающее влияние на развитие подзолистого процесса. Ни в одном из выявленных нами типов почв на территории заповедника морфологических признаков оподзоливания нет. Таким образом, протекающий в настоящее время на заповедной территории процесс бурозёмообразования необходимо рассматривать как первичную стадию подзолообразования.

Ввиду недостаточной изученности, а главное, уникальности почв заповедника «Басеги», их необходимо рекомендовать к включению в Красную книгу почв Пермского края [Ерёмченко, 2010].

ЛИТЕРАТУРА

Арефьева З.Н. О некоторых особенностях почвообразования в темнохвойных лесах горной провинции Среднего Урала // Темнохвойные леса Среднего Урала. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1973. С. 103.

Богатырёв К.Г. Генезис почв на кристаллических и массивно-кристаллических породах, слагающих Ильменский заповедник // Тр. Ильменского гос. зап. 1940. Т. 1.

Добровольский Г.В. Исследования почв на базе заповедников // Тр. Центрально-Лесного ГПЗ. Великие Луки, 2007. Вып. 5: Заповедники России и устойчивое развитие. С. 7-12.

Ерёмченко О.З. О редких и исчезающих почвах Пермского края // Антропогенная динамика природной среды. Пермь: ПГУ, 2010. Т. 3. С. 298-303.

Зубарева Р.С. Лесорастительные условия и типы темнохвойных лесов горной полосы Среднего Урала // Типы и динамика лесов Урала и Зауралья. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1967. С. 13-87.

Иванова Е.Н. Почвы Урала // Почвоведение. 1947. № 4. С. 213-217.

Иванова Е.Н. Горно-лесные почвы Среднего Урала // Тр. Почв. ин-та АН СССР. 1949. Т. 39. С. 168-193.

Каменских П.А. Диагностические признаки и свойства почв на территории ГПЗ «Басеги» Пермского края / Дипломная работа. Пермь: ПГСХА, 2012. 67 с. / Архив ГПЗ «Басеги».

Коротаев Н.Я. Почвы Пермской области. Пермь: Пермск. кн. изд-во, 1962. С. 247-268.

Кулькова Л.В. О влиянии природных условий, рельефа и ландшафта на основные морфологические свойства почв заповедника «Басеги» // Антропогенная динамика природной среды. Пермь: ПГУ, 2010. Т. 2. С. 114-117.

Кулькова Л.В. Особенности почвообразования и некоторые результаты работ по почвенному картированию территории заповедника «Басеги» // Тр. ГПЗ «Басеги». Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. Пермь: Изд. Богатырёв П.Г., 2012. С. 24-39.

Кулькова Л.В., Шавалиева Н.Г. Особенности почвообразования в темнохвойных лесах заповедника «Басеги» // Особо охраняемые природные территории в жизни региона. Пермь: ПГУ, 2011. С. 178-183.

Летопись природы заповедника «Басеги» за 2009 г. Кн. 23. Гремячинск, 2010. 349 с. / Архив ГПЗ «Басеги».

Летопись природы заповедника «Басеги» за 2010 г. Кн. 24. Гремячинск, 2011. 339 с. / Архив ГПЗ «Басеги».

Летопись природы заповедника «Басеги» за 2011 г. Кн. 25. Гремячинск, 2012. 383 с. / Архив ГПЗ «Басеги».

Лопатин В.Д. Типы режимов увлажнения почвы и их экоэкологическое значение // Экология. 1993. № 2. С. 82-85.

Лузянина О.А. Валовой состав почв горно-таежной зоны Урала // Почвы России: современное состояние, перспективы изучения и использования: Мат. VI съезда Общества почвоведов им. В.В. Докучаева (13-17 августа 2012 г., Петрозаводск – СПб). Кн. 2. Петрозаводск: КНЦ РАН, 2012. С. 106-108.

Лузянина О.А. Обменные свойства почв горно-таежной зоны // Почва как природная биогемембрана: Мат. XV Докучаевских молодежных чтений. СПб: Изд. дом С.-Петербургского гос. ун-та, 2012а. С. 229-230.

Лузянина О.А. Физико-химические свойства бурых лесных почв горно-лесного пояса Среднего Урала // Мат. Всероссийской молодежной науч. конф. (Томск, 25-27 июля 2012 г.). Томск: изд-во Томского ун-та, 2012б. С. 192-195.

Ногина Н.А. Влияние пород на подзолообразование в горной части Среднего Урала // Тр. Почв. ин-та АН СССР. 1948. Т. 28. С. 104-190.

Русанов А.М. Основные направления почвенных исследований на территориях заповедников // География и природные ресурсы. 1992. № 2. С. 32-37.

Самофалова И.А., Кулькова Л.В., Лузянина О.А., Кожеева А.В. Особенности морфологических и физико-химических свойств почв горно-лесного пояса западного склона Среднего Урала (на примере хребта Басеги) // Современные почвенные классификации и проблемы их региональной адаптации: Мат. междунар. конф. (Владивосток, 5-12 сентября 2010 г.). Владивосток, 2010. С. 201-205.

Самофалова И.А., Кулькова Л.В., Лузянина О.А., Лоскутова Н.М. Природные условия и морфологическая характеристика горных почв на территории заповедника «Басеги» Пермского края // Почвы заповедников и национальных парков Российской Федерации. М.: Фонд «Инфосфера», НИА-Природа, 2012. С. 196-199.

Самофалова И. А., Кулькова Л.В., Лузянина О.А., Каменских П.А., Козлова О.А., Косоужихина Я.С., Пищальников Д.А.

Современное состояние и свойства бурых лесных почв горно-лесного пояса на Среднем Урале // Рациональное использование почвенных ресурсов и их экология: Мат. междунар. конф. Алма-Ата, 2012а. С. 243-264.

Самофалова И.А., Лузянина О.А., Кулькова Л.В. Свойства горных почв подгольцового и горно-лесного поясов Среднего Урала (на примере заповедника «Басеги») // Биосферные функции почвенного покрова. Пушино: ИФХПиБПП РАН, 2010. С. 272-274.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ГОРНЫХ ПОЧВ НА УРАЛЕ

И.А. Самофалова

ФГБОУВПО «Пермская государственная сельскохозяйственная академия им. Д.Н. Прянишникова», г. Пермь

Предгорья Урала и горная полоса в пределах Пермского края в почвенном отношении изучены слабо.

Первые сведения о горных лугах были получены и опубликованы экспедицией Русского географического общества [Гофман, 1856]. Первый подробный перечень растений был дан П.Н. Крыловым в 1878 году в очерке о растительности высокогорной области Урала. Геологи П.Н. Иванов и Е.С. Федоров, выполняя маршрутную экспедицию в 1886 году, описали горные луга, которые поразили их мощностью травостоя и высокой биологической продуктивностью.

Первые сведения о почвах западной части Пермской губернии дал Р.В. Рисположенский [1899; 1909]. В его работах упоминалось, что на Среднем Урале распространены «каменистые почвы».

Некоторые сведения о горных почвах Чусовского района, характеризующихся исключительно высокой кислотностью, имеются в работах В.В. Никитина и Г.А. Маландина [1928].

С 1939 по 1945 г. почвенный институт Академии Наук СССР проводил исследования по изучению почв Урала в системе Уральской комплексной экспедиции под руководством Л.И. Прасолова, И.П. Герасимова и Е.Н. Ивановой. Впоследствии горные почвы Среднего Урала изучали К.П. Богатырёв [1962], Е.Н. Иванова [1947; 1949], Н.А. Ногина [1948]. Учеными составлена почвенная карта Среднего Урала в масштабе 1:1000 000.

До работ Уральской экспедиции среднегорные и высокогорные почвы на Среднем Урале не были известны. Работа экспедиции побудила ученых в дальнейшем изучать горные почвы Урала, так как полученные аналитические данные по свойствам почв были необычными и непонятными для условий средней тайги, и возникало больше вопросов, чем ответов.

Так, изучая органическое вещество горных почв на Урале, ученые отмечали повышенное накопление гумуса, преобладание группы фульвокислот над гуминовыми и растянутый гумусовый профиль, который считали реликтовым свойством почв [Иванова, 1947, 1949; Богатырёв, 1947; Ногина, 1948; Фирсова, 1991].

К.П. Богатырёв [1946; 1947] впервые выделил дерновые горно-лесные почвы, как особую географическую форму высокогорного почвообразования. Эти почвы формируются под елово-пихтовыми лесами с травянистым покровом, в котором встречаются элементы субальпийского разнотравья. Описанные почвы, как указывал К.П. Богатырёв, являются переходными между дерново-луговыми почвами субальпийской зоны и горно-лесными почвами и их можно отнести «без особых сомнений к разновидностям высокогорных почв». К.П. Богатырёв [1947] отмечал морфологические особенности дерновых горно-лесных почв: одернение верхнего горизонта, коричневые тона всего почвенного профиля, относительно слабое уплотнение горизонта *B*, также при продвижении с юга на север это уплотнение постепенно исчезает. Постепенно исчезает и хорошо выраженная в почвах южных широт структура. Соответствующим образом изменяются цветовые оттенки горизонтов почв. В почвах Южного Урала, как считал К.П. Богатырёв, появление большого количества подвижного железа говорит о глеевых процессах в этих почвах.

Н.А. Ногина [1948], Е.Н. Иванова [1949] отмечали особенность гранулометрического состава среднетаежных почв Урала – образование пылеватых частиц в верхних горизонтах преобладает над их выносом и дальнейшим дроблением, в результате чего фракция мелкой и средней (0,01–0,001 мм), а иногда и крупной (0,05–0,01 мм) пыли в них накапливается.

Е.Н. Иванова [1947; 1949] отмечала высокую обменную кислотность почв, представленную преимущественно алюминием, который в силу высокой коагулирующей способности играет немаловажную роль в формировании профиля этих почв. Содержание валового железа, по данным Е.Н. Ивановой [1947; 1949], составляет 7–8 %, что позволяет отнести почвы к ожелезненным.

Для почв с высоким содержанием щебня сланца отмечалось накопление илистой фракции в верхних минеральных горизонтах [Ногина, 1948].

Е.Н. Иванова [1949] выделила почвы низких гор, средних гор и высокогорий. Для низких гор (до 400-500 м над у.м.), по Е.Н. Ивановой, характерно развитие тех же типов почв, что и на равнинах. Сопоставление горных почв с почвами равнин обнаруживает ряд существенных признаков, позволяющих выделить горные почвы в самостоятельные почвенно-географические провинции. В поясе средних гор Среднего Урала Е.Н. Иванова выделила горно-лесные кислые неоподзоленные или слабооподзоленные почвы. Так, горно-лесные кислые неоподзоленные почвы на Урале были впервые описаны Е.Н. Ивановой. Она рассматривала эти почвы как своеобразные почвы горной северной тайги. На высоте выше 900-1000 м над у.м. Е.Н. Иванова отмечала появление типичных высокогорных почв: горно-тундровых и дерново-горно-луговых альпийских и субальпийских под высокогорными лугами и дерновыми горно-лесных под высокогорным еловым редколесьем с травяным покровом. Е.Н. Иванова характеризует дерновые горно-луговые почвы кислой реакцией среды, очень высокой обменной кислотностью. Высокое содержание и коагулирующее действие алюминия Е.Н. Иванова [1947; 1949] считала причиной, тормозящей оподзоливание горных почв.

М.А. Тифлов [1951; 1952] изучал генезис почв высокогорных пространств Урала и рассматривал развитие почвообразовательного процесса последовательно, начиная со скалистых выходов гольцового пояса и кончая контактом горно-луговых почв с почвами горно-лесного пояса. Среди примитивных почв гольцового пояса исследователь выделил почвенные примитивы на поверхности скал, образовавшиеся под воздействием накипных и листоватых лишайников, и примитивно-аккумулятивные почвы, образовавшиеся на продуктах разложения накипных и листоватых лишайников при непосредственном воздействии мхов. М.А. Тифлов в своих работах уточнил, что растительный покров альпийского пояса Западного Урала не имеет цветущих ковров и лугов, которые свойственны другим горным странам и для альпийского пояса Уральской горной страны характерны горные тундры с соответствующей растительностью. В альпийском поясе М.А. Тифловым выделены и описаны горно-тундровые (под моховой горной тундрой) и горно-тундровые задернованные (дерновинные тундры) почвы. Автор считал, что эти почвы представляют собой стадии единого почво-

образовательного процесса. В субальпийском поясе исследователь выделил горно-луговые почвы под мелкотравными и крупнотравными злаково-разнотравными лугами.

По физико-химическим свойствам М.А. Тифлов считал горно-луговые почвы (по сравнению с горно-тундровыми) более насыщенными основаниями, с меньшей емкостью катионного обмена и очень кислыми.

Для горных почв Урала характерно то, что по мере приближения от альпийского пояса к горно-лесному накопление кремнекислоты на некоторой глубине профиля возрастает, а полуторных окислов алюминия и отчасти железа уменьшается [Тифлов, 1951; 1952].

А.М. Овёснов [1952], изучая горные луга субальпийского и альпийского поясов Западного Урала, описал почвы, выделенные Е.Н. Ивановой: горно-тундровые, дерновые горно-луговые, дерновые горно-лесные.

Р.П. Михайлова [1959], изучая горные почвы Урала, определила различия между подбурами и бурями грубогумусными почвами: в строении профиля, в более кислой реакции среды, в меньшей интенсивности внутрипочвенного выветривания, что находит отражение в большей скелетности профиля, и преобладании в подбурах супесчано-легкосуглинистого мелкозема, в более высоком содержании илистой фракции аморфных соединений при общем малом её содержании в почвах.

Впоследствии горные почвы Среднего Урала изучали А.А. Лютин [1959], К.П. Богатырёв и Н.А. Ногина [1962], Н.Я. Коротаев [1962], В.П. Фирсова [1963], Г.Н. Канисев [1964], Л.К. Главатских [1971].

Н.Я. Коротаев [1962] выделил зону подзолистых глинисто-каменистых почв западного склона Урала.

В.П. Фирсова [1963] доказала, что подвижный калий и фосфор в основном накапливаются в подстилках. Особенно велико накопление калия, в частности, в подстилке ельника. Фосфор, подобно калию, также аккумулируется в подстилке ельника, здесь он закрепляется в связи со слабой энергией разложения растительных остатков, тогда как в почвах высоких местоположений фосфор в процессе разложения быстро высвобождается и вновь вовлекается в биологический круговорот. Характеризуя валовой состав, В.П. Фирсова [1963] писала, что уральские бурые лесные почвы отличаются широким и резко изменяющимся по профилю соотношением $\text{SiO}_2\text{:Fe}_2\text{O}_3$.

В.П. Фирсова [1963] в своей работе по горным почвам Среднего Урала отмечала тенденцию снижения каменистости от верхних элементов рельефа к нижним и преобладание обломочного материала размером более 10 мм в почве вершин склонов. Гранулометрический состав она характеризует, как легкосуглинистый и супесчаный. Отличительной особенностью распределения фракции мелкозема по профилю этих почв является более высокое содержание ила и физической глины в верхних горизонтах по сравнению с почвообразующей породой, свидетельствующее об их оглинении. Различия в верхних горизонтах обусловлены особенностями миграции веществ в процессе почвообразования, и зависят от рельефа местности. Сравнение содержания ила и физической глины в гумусовом горизонте почв на разных элементах рельефа позволяет отметить закономерное увеличение содержания их количества в почвах вниз по уклону местности, что обусловлено, очевидно, переносом материала поверхностным стоком [Фирсова, 1963; 1968; 1977].

Г.Н. Канисев [1964] в горной части западного склона Среднего Урала подробно описал своеобразные горно-лесные примитивно-аккумулятивные почвы, впервые выделенные Е.Н. Ивановой.

Л.К. Главатских [1971] изучала минералогический состав горно-таежных почв. Установлено, что минералогический состав илистых фракций представлен основными компонентами: смешаннослойными образованиями двух типов – слюда – монтмориллонитовыми и хлорит – монтмориллонитовыми образованиями, хлоритом и каолинитом. Неглинистые минералы представлены высокодисперсным кварцем и полевыми шпатами. Наличие полевых шпатов в илистых фракциях свидетельствует о том, что эти минералы не испытывают еще глубоких химических изменений и что процессы почвообразования в горно-лесных кислых неоподзоленных почвах связаны с трансформациями слюдистых и хлоритовых структур.

Р.П. Михайлова [1977] при описании бурых грубогумусных ненасыщенных почвы в северной части Среднего Урала отмечала следующие особенности горных почв: кислая реакция среды; сильная ненасыщенность поглощающего комплекса, обусловленная в минеральных горизонтах главным образом алюминием; высокое содержание гуматно-фульватного гумуса, и глубокое проникновение его по профилю; утяжеление гранулометрического состава с глубиной. Данные показатели являются результатом сочетания трех основных процессов: внутрипочвенного выветривания, био-

генной аккумуляции и иллювиально-гумусового переноса веществ. Благодаря большому резерву малоустойчивых к выветриванию первичных минералов и их распаду или трансформации в бурых грубогумусных почвах накапливается большое количество несиликатных полуторных окислов и происходит метаморфическое оглинение профиля. Биогенная аккумуляция зольных элементов отчетливо выражена в грубогумусовом и гумусовом горизонтах.

Е.Н. Иванова [1949], Р.П. Михайлова [1977], Л.К. Главатских [1971] установили, что для бурых грубогумусных ненасыщенных почв Урала характерен тяжелосуглинистый или легкосуглинистый мелкозем. Содержание физической глины варьирует в верхних горизонтах от 41 до 58%, и может достигать 64%. В составе физической глины наиболее высоко содержание илистых частиц. Данные гранулометрического состава позволяют констатировать обеднение верхних горизонтов почв илистой фракцией, и значительное накопление ее в нижележащем горизонте, за счет выноса тонко-пылеватого и илистого материала из верхних и средних горизонтов вглубь почвы.

Р.П. Михайловой [1976] отмечено высокое содержание несиликатных форм железа и алюминия в мелкоземе бурых грубогумусных почв, особенно в верхних их горизонтах. Несиликатные оксидорастворимые формы полуторных окислов в тех же бурых лесных почвах накапливаются в верхней части профиля на фоне некоторого обеднения ее валовыми формами железа. Такую же картину распределения по профилю дает и вытяжка Мера-Джексона из мелкозема почв, обнаруживая более высокое его содержание, по сравнению с вытяжкой Тамма, и четко выраженный второй пик несиликатного железа в самом нижнем горизонте профиля. Кроме того, Р.П. Михайлова считала, что высокое содержание несиликатных форм полуторных окислов в верхней части профиля, обусловленное как процессами выветривания, так и биологической аккумуляцией, способствует усреднению и закреплению значительной части гумусовых соединений и позволяет считать эти оксиды основными агентами, затормаживающими процессы подзолообразования.

Таким образом, в горно-лесном поясе Среднего Урала (300-600 м над у.м.) ученые выделяли разнообразные почвы: горные бурые лесные, горные лесные подзолистые, горные дерново-подзолистые, горные дерновые лесные. Г.А. Воронов с соавторами [1988] пишут, что «горные лесные бурые почвы выявлены в средних частях пологих и покатых склонов под елово-пихтовыми круп-

нопапоротниковыми лесами». Так, горные лесные (неоподзоленные) почвы занимают 1040,5 тыс. га (6,5 %), горно-луговые 0,6 %, горно-тундровые иллювиально-гумусовые почвы 0,5 % [Почвенная карта Пермской обл., 1989].

В 1991 г. В.П. Фирсова, продолжая изучение бурых горно-лесных почв Урала, отмечала, что они характеризуются выносом железа из верхних горизонтов, а количество алюминия, кальция и магния остается неизменным. Накопление SiO_2 она объясняла за счет привноса его с верхних элементов рельефа. В работах В.П. Фирсовой [1991] есть заметки о накоплении несиликатного железа в верхних горизонтах. Автор характеризует процесс буроземообразования преобладанием и увеличением содержания вниз по профилю слабо окристаллизованного железа и уменьшением содержания аморфных и сильно окристаллизованных его форм.

Л.О. Карпачевский [1997], изучая горные почвы Урала, считал, что маломощные высокогумусированные хорошо оструктуренные пылеватые тяжелосуглинистые, бедные минералами крупных фракций, с преобладанием неупорядоченных смешанослойных хлорит-монтмориллонитов в илистой фракции бурые лесные почвы Среднего Урала начали формироваться в раннем голоцене при участии азрального фактора.

Исследования горных почв коснулось отдельных пунктов Пермского края, так как горные почвы изучались в основном для расширения площадей сенокосов и пастбищ. Систематические исследования по изучению почв горного Урала не проводились.

Позже, в 1994-2003 гг., Е.А. Ворончихина [2003] и Е.А. Ларионова [2003; 2005] изучали влияние техногенного загрязнения горно-таежных ландшафтов на примере заповедника «Басеги», и провели биогеохимическую оценку его природных комплексов, а также выполнили детальные эколого-геохимические исследования буроземов.

В 2000 г. изучением ландшафтов, почвенного и растительного покрова заповедной территории хребта Басеги занимались специалисты МГУ [Лоскутова, 2003; Лоскутова, Наумкин, 2012]. Результаты их работ представлены только в виде отчета [Замесова и др., 2003].

В 2007-2012 гг. исследования по изучению почв хребта Басеги возобновила к.с.-х.н. Л.В. Кулькова (в качестве сотрудника заповедника «Басеги»). Л.В. Кулькова провела рекогносцировочные обследования в северо-западной части заповедника с описани-

ем ландшафтов, рельефа, морфологических свойств почв [Кулькова, 2010; Кулькова, Шавалиева, 2011].

Накопление разрозненных данных о почвенном покрове горной части Урала сформировало представление об уникальности почв, которые могут быть отнесены к категории редких, такие, как, например, горно-луговые [Ерёмченко, Скрыбина, 2006; Ерёмченко, 2010], а также к категории формирующихся в особых экологических условиях [Ерёмченко, Филькин, Шестаков, 2010].

С 2010 г. были начаты расширенные исследования почвенного покрова территории заповедника «Басег» под руководством доцента кафедры почвоведения ПГСХА к.с.-х.н. И.А. Самофаловой в сотрудничестве с Л.В. Кульковой. Исследования И.А. Самофаловой [2010а, б; 2011; 2012а-е; 2013а-в; 2014а-г; Samofalova *et al.*, 2012; 2014а, б] и выпускников кафедры почвоведения О.А. Лузяниной [2010; 2012а, б, в; 2013а-г], Е.Р. Маулиной [2010; 2011а-в; 2012а, б], П.А. Каменских [2012], Н.В. Мамонтовой [2014а, б], Степановой Ю. [2011а, б]; студентов Н.В. Соколовой [2013; 2014а-в], А.Р. Зинатулиной [2013], А.В. Чебиной [2014], С.А. Черепановой [2014а-в] раскрывают особенности горных почв Среднего Урала. В ходе исследований были описаны морфологические признаки 78 почвенных разрезов на г. Северный Басег, а также определены гранулометрический, валовой составы, физические, физико-химические, кислотнo-основные свойства почв, групповой состав гумуса, оптические свойства гуминовых кислот. Составлены карто-схемы по гранулометрическому, микроэлементному составу почв, почвенному покрову для г. Северный Басег.

Установлено, что в почвенном покрове территории в верхней части склонов формируются слаборазвитые почвы (петроземы), альфегумусовые (подбуры); на хорошо дренированных частях склонов – буроземы; на участках с затрудненным дренажом – глее-земы и торфяные олиготрофные глеевые почвы. В пойме притока р. Малый Басег формируются аллювиальные гумусовые глеевые почвы в комплексе с буроземами. Различные типы почв отдела литоземов характерны для всех высотных поясов, так как отдел объединяет почвы мощностью менее 30 см, с профилем, состоящим из органогенного или гумусового горизонта. Таким образом, на примере почвенного покрова г. Северный Басег установлена высокая сложность структуры почвенного покрова на территории заповедника.

Выявлены морфологические особенности горных почв Среднего Урала: укороченный профиль (мощностью от 13 до 104 см), слабая дифференциация и метаморфическая трансформация

почвенного профиля, проявление признаков окислительно-восстановительных условий, отсутствие морфологических признаков оподзоливания, присутствие большого количества щебня.

Особенности физических свойств проявляются в формировании различных типов профиля по содержанию щебня, гранулометрическому составу, магнитной восприимчивости. Оценка физических свойств позволила выделить почвы с погребенными горизонтами и полигенетическим профилем; почвы с преобладанием почвообразования над выветриванием и почвы, где процессы выветривания нивелируют первичное почвообразование.

Определены особенности химических свойств горных почв: очень кислая реакция среды; высокая гидролитическая кислотность.

Распределение валовых форм оксидов по профилю почв зависит от сочетания процессов в почвах, независимо от высоты местности. Валовой состав обнаруживает однородность состава всех ее горизонтов, что говорит об отсутствии процессов оподзоливания; высокое содержание валового железа (среднее для всех почв – 6 %). Сопоставив содержание химических элементов в верхних и нижних горизонтах почв по частоте встречаемости, можно заключить, что особенностью почв является высокое содержание титана, кремния, серы, фосфора, а также алюминия и железа в пределах всего профиля. Повышенные содержания этих элементов не имеют техногенной природы.

Анализ парной взаимосвязи оксидов элементов по высотно-растительным поясам показал, что они различны, так как в каждом поясе выделяются пары элементов, формирующие геохимическую обстановку в ландшафте. Кроме того, выделяются кластеры химических элементов, различные для горно-лесного и гольцово-подгольцового поясов.

Установлены специфические особенности группового состава гумуса горных почв Среднего Урала: значительное пространственное варьирование показателей качественного состава гумуса; растянутый гумусовый профиль; кислая и незрелая природа гумусовых веществ; фульватный тип гумуса; отмечается влияние абсолютной высоты и экспозиции склонов на условия гумусообразования.

Накопленные за 2010-2014 гг. морфологические и аналитические данные по свойствам почв сгруппированы для создания базы данных горных почв.

Выявлена пространственная неоднородность почвенного покрова и большое разнообразие почв. На основе «Классификации и диагностики почв России» [2004] составлен систематический список почв для территории заповедника «Басеги». Выделено 4 ствола, 8 отделов, 15 типов, 17 подтипов почв. В результате изучения почвенного покрова заповедника впервые для горной части Пермского края выделены типы почв: петроземы, литоземы, подбуры, элювоземы, глееземы. Кроме того, доказано, что подзолистые почвы в пределах хребта Басеги не встречаются, хотя ранние исследования низкогорий предполагали обратное. Таким образом, существующая почвенная карта Пермского края требует уточнения в отношении почвенного покрова горной части.

В результате разностороннего изучения свойств горных почв высказывается предположение о полигенетичности почв и наличии палеогоризонтов в профиле почв, что указывает на смену экологических условий в процессе формирования горных почв на Среднем Урале.

Результаты исследования физических, физико-химических, химических свойств, группового состава гумуса, геохимических показателей почв на территории заповедника с точной географической привязкой могут в дальнейшем послужить основой для организации постоянных стационарных площадок для проведения мониторинга свойств почв для всей территории заповедника «Басеги».

Таким образом, горные почвы до сих пор представляют интерес для исследователей вследствие своей мало изученности, и не до конца выясненных особенностей горного почвообразовательного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

Богатырёв К.П. Дерновые горно-лесные почвы, как особая географическая форма высокогорного почвообразования // Почвоведение. 1947. № 12. С. 704-714.

Богатырёв К.П. О некоторых особенностях развития почв горных стран // Почвоведение. 1946. № 8. С. 492-500.

Богатырев К.П., Ногина Н.А. Почвы горного Урала // Тр. Почв. ин-та АН СССР. 1962. С. 5-48.

Воронов Г.А., Никулин В.Ф., Акимов В.А., Баландин С.В. Заповедник «Басеги» // Заповедники Европейской части РСФСР. Ч. 1. М.: Мысль, 1988. С. 248-264.

Ворончихина Е. А., Ларионова Е.А. Опыт изучения воздействия тяжелых металлов на фитопатогенные процессы в природных резерватах (на примере заповедника «Басеги») // Гео-экологические проблемы загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами. Тула, 2003. С. 383-388.

Главатских Л.К. Минералогический состав горно-таежных почв северного Урала // Тр. Пермского ГСХИ им. акад. Д.Н. Прянишникова. 1971. С. 35-42.

Гофман Э.К. Северный Урал и береговой хребет Пай-Хой. Исследования экспедиция Русского географического общества в 1847, 1848 и 1850 гг. СПб, 1856.

Ерёмченко О.З. О редких и исчезающих почвах Пермского края // Антропогенная динамика природной среды. Пермь, ПГУ, 2010. Ч. 3. С. 298-303.

Ерёмченко О.З., Скрябина О.А. Почвы – претенденты на включение в Красную книгу почв Пермского края // Проблемы Красных книг регионов России. Пермь, 2006. С. 90-93.

Ерёмченко О.З., Филькин Т.Г., Шестаков И.Е. Редкие и исчезающие почвы Пермского края. Пермь: Перм. кн. изд-во, 2010. 92 с.

Замесова Е.Ю., Мушникова Н.А., Сидорчук Е.А., Асеев Н.А. Изучение структуры растительного и почвенного покрова заповедника «Басеги»: Отчет по теме НИР. М., 2003. 66 с. / Архив ГПЗ «Басеги». Инв. № 343.

Зинатулина А.Р., Самофалова И.А. Типы и характер распределения валовых форм оксидов в профиле горных почв в заповеднике «Басеги» // Фундаментальные и прикладные исследования в биологии и экологии: мат. регион. науч. конф. Пермь: Пермский гос. нац. иссл. ун-т., 2013. С. 159-162.

Иванова Е.Н. Горно-лесные почвы Среднего Урала // Тр. Почвенного ин-та АН СССР, 1949. Т. 30. С. 168-193.

Иванова Е.Н. Почвы Урала // Почвоведение. 1947. № 4. С. 213-227.

Каменских П.А. Диагностические признаки и свойства почв на территории ГПЗ «Басеги» Пермского края: Дипломная работа. Пермь: ФГБОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2012. 72 с.

Канисев Г.Н. О горно-лесных примитивно-аккумулятивных почвах западного склона Среднего Урала // Тр. Пермского СХИ. Пермь, 1964. Т. 22: Вопросы почвоведения и агрохимии. С. 175-188.

Карпачевский М.Л., Шевченко Е.М. Соотношение литогенных и ценогенетических факторов при формировании бурых лесных почв Среднего Урала // Почвоведение. 1997. № 1. С. 22-30.

Классификация и диагностика почв России / сост. Д.В. Тонконогов. Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.

Коротяев Н.Я. Почвы Пермской области. Пермь, 1962. С. 247-268.

Крылов П.Н. Материалы к флоре Пермской губернии // Тр. о-ва естествоиспытателей при Казанском ун-те. Казань, 1878. Т. VI. Вып. 6.

Кулькова Л.В. О влиянии природных условий, рельефа и ландшафта на морфологические свойства заповедника «Басеги» // Антропогенная динамика природной среды. Пермь: ПГУ, 2010. Ч.2. С. 111-117.

Кулькова Л.В., Шавалиева Н.Г. О некоторых особенностях почв заповедника «Басеги» // Грибушинские чтения – 2011: На стыке традиций, эпох, континентов. Кунгур, 2011. С. 325-328.

Ларионова (Хайрулина) Е.А., Ворончихина Е.А. Особенности атмотехногенного воздействия на горные экосистемы заповедного режима // Горные экосистемы и их компоненты. Нальчик: изд-во КБНЦ РАН, 2005. Т. 2. С. 9-12.

Ларионова Е.А., Ворончихина Е.А. Влияние техногенного загрязнения на заповедные территории Пермской области // Геохимическая экология и биогеохимическое изучение таксонов биосферы: Мат. четвертой Российской биогеохимической школы (3-6 сентября 2003 г.) / Отв. ред. В.В. Ермаков. М.: Наука, 2003. С. 149-150.

Лоскутова Н.М. Басеги – страна заповедная. Пермь: Курсив, 2003. 180 с.

Лоскутова Н.М., Наумкин Д.В. Научно-исследовательская деятельность заповедника «Басеги» за 30-летний период его существования // Тр. ГПЗ «Басеги». Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. Пермь: изд. Богатырев П.Г., 2012. С. 11-23.

Лузянина О.А. Состав и свойства горных почв западного склона Среднего Урала (на примере хребта Басеги): Дипломная работа. Пермь: ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2010. 84 с.

Лузянина О.А. Валовой состав почв горно-таежной зоны Урала // Почвы России: современное состояние, перспективы изучения и использования: Мат. VI съезда Общества почвоведов им.

В.В. Докучаева (13-17 августа 2012 г., Петрозаводск – СПб). Петрозаводск: КНИЦ РАН, 2012а. Кн. 2. С. 106-108.

Лузянина О.А. Изменение качественного состава гумуса в зависимости от высоты местности // Мат. 65 Междунар. науч.-практич. конф. РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, посв. 125-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова. М., 2012б. С. 43-45.

Лузянина О.А. Магнитная восприимчивость горных почв Среднего Урала (на примере заповедника «Басеги») // Горные экосистемы и их компоненты: Мат. междунар. конф. (Сухум, 10-14 сентября 2012 г.). Нальчик: изд-во М. и В. Котляровых, 2012в. С. 19.

Лузянина О.А. Групповой состав соединений железа в почвах заповедника «Басеги» // Мат. междунар. науч.-практич. конф. «Молодёжная наука 2013: технологии, инновации». Пермь, 2013а. С. 180-184.

Лузянина О.А. Закономерности варьирования содержания свинца в почвах в условиях высотной поясной структуры горных экосистем заповедника «Басеги» // Аграрная наука XXI века. Актуальные исследования и перспективы. СПб, 2013б. С. 23-25.

Лузянина О.А. Почвенно-экологический мониторинг на территории ГПЗ «Басеги» Пермского края: Магистерская диссертация. Пермь: ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2013в. 135 с.

Лузянина О.А., Самофалова И.А. Мониторинг гумусного состояния почв (на примере заповедника «Басеги») // Известия Самарского научного центра РАН. 2013г. Т. 15. № 3(4). С. 1349-1353.

Лютин А.А., Главатских Л.К., Каменских Е.М. К географии почв северо-восточной части Вишерского бассейна // Докл. V Всеуральск. совещ. по вопросам географии и охраны природы Урала. Пермь, 1959.

Мамонтова Н.В., Самофалова И.А. Микроэлементный состав почв в заповеднике «Басеги» // Мат. Всерос. науч.-практич. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов «Молодежная наука 2014: технологии, инновации». Пермь, 2014. Ч. 1. С. 274-276.

Мамонтова Н.В. Элементный состав горных почв на территории ГПЗ «Басеги» Пермского края: Магистерская диссертация. Пермь: ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2014. 127 с.

Маулина Е.Р. Горные почвы заповедника «Басеги» // Географическое изучение территориальных систем: Мат. V Всероссийской науч.-практич. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (Пермь, 18-21 апреля 2011 г.). Пермь: ПГУ, 2011а. С. 37-39.

Маулина Е.Р. Классификационное положение горных почв как особенных природных образований (на примере ФГУ ГПЗ «Басеги»): Дипломная работа. Пермь: ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2011б. 100 с.

Маулина Е.Р. Свойства горных почв в заповеднике «Басеги» // Почвы в условиях природных и антропогенных стрессов: Мат. XIV Докучаевских молодежных чтений. СПб: Изд. дом С.-Петербургского гос. ун-та, 2011в. С. 60-61.

Маулина Е.Р. Гумусное состояние горных почв в заповеднике «Басеги» // Почва как природная биогеоэкологическая мембрана: Мат. XV Докучаевских молодежных чтений. СПб: Изд. дом С.-Петербургского гос. ун-та, 2012а. С. 234-235.

Маулина Е.Р. Оптические свойства гумусовых веществ в горных почвах Урала // Почвы России: современное состояние, перспективы изучения и использования: Мат. VI съезда Общества почвоведов им. В.В. Докучаева (13-17 августа 2012 г., Петрозаводск – СПб). Петрозаводск: КНЦ РАН, 2012б. Кн. 2. С. 188-189.

Маулина Е.Р., Лузянина О.А. Физико-химические свойства горных почв заповедника «Басеги» // Мат. Всерос. науч.-практич. конф. «Молодежная наука 2010: технологии, инновации». Пермь, 2011. Ч. I. С. 143-145.

Михайлова Р.П. Бурые грубогумусные ненасыщенные почвы Урала // Тр. Почв. ин-та им. В.В. Докучаева. 1977. С. 87-142.

Михайлова Р.П. Бурые грубогумусные почвы средней тайги Урала (свойства, генезис, классификационное положение): автореф. дис... канд. с.-х. наук. М., 1975. 46 с.

Михайлова Р.П. Микроморфологические и химические особенности бурых грубогумусных почв центрально-горной полосы Среднего Урала // Почвоведение. 1976. № 5. С. 10-16.

Михайлова Р.П., Градусов Б.П. Химико-минералогический состав илистых фракций горных среднетаежных почв Урала // Почвоведение. 1969. № 6. С. 96-107.

Никитин В.В., Маландин Г.А. К вопросу о постановке исследований в северных районах Уралобласти (верховья р. Камы) // Известия ЕНИ. Пермь, 1928. Т. 6, вып. 3. С. 113-149.

Ногина Н.А. Влияние пород на подзолообразование в горной части Среднего Урала // Тр. Почвенного ин-та АН СССР. 1948. Т. 28. С. 124-190.

Овёсцов А.М. Горные луга западного Урала. Пермь, 1952. 130 с.

Почвенная карта Пермской области. М 1:700 000 / Комитет по геодезии и картографии министерства экологии и природных ресурсов РФ. М., 1989.

Рисположенский Р.В. Описание Пермского Предуралья в почвенном отношении. Казань, 1899. Вып. 1. 120 с.

Рисположенский Р.В. Описание Пермской губернии в почвенном отношении: отчет Пермскому губернскому земству о почвенных исследованиях / Изд. Пермск. губерн. земства, 1909. 284 с.

Самофалова И.А., Кулькова Л.В., Лузянина О.А., Кожеева А.В. Особенности морфологических и физико-химических свойств почв горно-лесного пояса западного склона Среднего Урала (на примере хребта Басеги) // Современные почвенные классификации и проблемы их региональной адаптации: Мат. междунар. конф. (Владивосток, 5-12 сентября 2010 г.). Владивосток, 2010а. С. 201-205.

Самофалова И.А., Лузянина О.А., Кулькова Л.В. Свойства горных почв подгольцового и горно-лесного поясов Среднего Урала (на примере заповедника «Басеги») // Биосферные функции почвенного покрова. Пушино: ИФХПиБПП РАН, 2010б. С. 272-274.

Самофалова И.А., Кулькова Л.В. Классификационное положение горных почв Среднего Урала (на примере заповедника «Басеги») // Почва как связующее звено функционирования природных и антропогенно-преобразованных экосистем: Мат. III междунар. науч.-практич. конф. (Иркутск, 16-22 августа 2011 г.). Иркутск: Перекресток, 2011. С. 102-104.

Самофалова И.А., Кулькова Л.В., Лузянина О.А., Каменских П.А., Козлова О.А., Косожихина Я.С., Пищальников Д.А. Современное состояние и свойства бурых лесных почв горно-лесного пояса на Среднем Урале // Рациональное использование почвенных ресурсов и их экология: Мат. междунар. конф. Алма-Ата, 2012а. С. 243-264.

Самофалова И.А., Лузянина О.А., Каменских П.А., Козлова О.А., Косожихина Я.С., Пищальников Д.А. Диагностические признаки бурых лесных почв горно-лесного пояса на Среднем Урале // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012б. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 47-60.

Самофалова И.А., Кулькова Л.В., Лузянина О.А., Лоскутова Н.М. Природные условия и морфологическая характеристика горных почв на территории заповедника «Басеги» Пермского края

// Почвы заповедников и национальных парков Российской Федерации. М.: Фонд «Инфосфера», НИА-Природа, 2012в. С. 196-199.

Самофалова И.А., Кулькова Л.В., Маулина Е.Р., Лузянина О.А. Классификационное положение почв заповедника «Басеги» // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012г. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 39-46.

Самофалова И.А., Лоскутова Н.М., Кулькова Л.В., Лузянина О.А. Почвенный покров заповедника «Басеги» // Горные экосистемы и их компоненты: Мат. междунар. конф., посв. 80-летию основателя ИЭГТ КБНЦ РАН чл.-корр. РАН А.К. Темботова и 80-летию Абхазского государственного университета. Нальчик: изд-во М. и В. Котляровых, 2012д. С. 25.

Самофалова И.А., Лузянина О.А., Кулькова Л.В., Маулина Е.Р. Диагностика почв горно-лесного пояса на Среднем Урале (на примере хребта «Басеги» // Почвы Азербайджана: генезис, география, мелиорация, рациональное использование и экология. Баку: Элм, 2012е. Т. XII, ч. 2. С. 970-979.

Самофалова И.А., Лузянина О.А. Пространственная неоднородность почв на западном склоне Среднего Урала // SWorld. Одесса: изд. Куприенко С.В., 2013а. Т. 51, вып. 3. С. 35-39.

Самофалова И.А., Лузянина О.А. Формы кислотности почв на западном макросклоне Среднего Урала (заповедник «Басеги») // Актуальные проблемы науки и агропромышленного комплекса в процессе европейской интеграции. Пермь: ФГБОУ ВПО ПГСХА, 2013б. С. 251-257.

Самофалова И.А., Лузянина О.А. Эколого-генетическая характеристика почв горно-лесного пояса на Среднем Урале // Известия Самарского научного центра РАН. 2013в. Т. 15, № 3(4). С. 1426-1431.

Самофалова И.А., Лузянина О.А. Горные почвы Среднего Урала (на примере ГПЗ «Басеги»). Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2014а. 154 с.

Самофалова И.А., Лузянина О.А. Почвы заповедника «Басеги» и их классификация // Пермский аграрный вестник. 2014б. № 1 (5). С. 50-60.

Самофалова И.А., Лузянина О.А., Кондратьева М.А., Мамонтова Н.В. Элементный состав почв в ненарушенных экосистемах на Среднем Урале // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2014. № 5 (115). С. 67-74.

Самофалова И.А., Лузянина О.А., Соколова Н.В. Морфолого-генетические особенности почв в субальпийском поясе (Сред-

ний Урал) // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2014. № 1 (60), ч. I. С. 24-28.

Соколова Н.В. Свойства почв субальпийских лугов хребта Басеги // Новые вехи в развитии почвоведения: современные технологии как средства познания: Мат. XVII Докучаевских молодежных чтений. СПб: Изд. дом С.-Петербургского гос. ун-та, 2014а. С. 147-148.

Соколова Н.В. Физико-химические свойства субальпийских лугов хребта Басеги // ЛОМОНОСОВ-2014: XXI Междунар. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. Секция «Почвоведение» (7-11 апреля 2014 г., Москва). М.: МАКС Пресс, 2014б. С. 64-65.

Соколова Н.В., Самофалова И.А. Морфолого-генетические особенности почв под субальпийскими лугами в заповеднике «Басеги» // Фундаментальные и прикладные исследования в биологии и экологии: Мат. регион. студ. науч. конф. Пермь: ПГНИУ, 2013. С. 179-183.

Соколова Н.В., Самофалова И.А. Физико-химические свойства почв под горно-луговой растительностью // Мат. Всерос. науч.-практич. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов «Молодежная наука 2014: технологии, инновации». Пермь, 2014в. Ч. I. С. 346-348.

Степанова Ю.А. Геохимические особенности горной кислой неоподзоленной и дерново-подзолистой почв // Мат. V Всерос. науч.-практич. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых «Географическое изучение территориальных систем» (18-21 апреля 2011 г., Пермь). Пермь: ПГУ, 2011а. С. 57-59.

Степанова Ю.А. Геохимические особенности дерново-подзолистых и горно-лесной кислой неоподзоленной почв // Мат. Всерос. науч.-практич. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов «Молодежная наука 2011: технологии, инновации». Пермь, 2011б. Ч. I. С. 141-144.

Тифлов М.А. К познанию горных лугов Урала // Тр. Пермского СХИ. 1951. Т. 13. С. 23-40.

Тифлов М.А. Почвы горных лугов Западного Урала: автореф. дис... канд. с.-х. наук. Л., 1952. 18 с.

Фирсова В.П. Бурые горно-лесные почвы Урала // Почвоведение. № 4. 1991. С. 47-58.

Фирсова В.П. К вопросу о распространении и свойствах бурых лесных почв на Урале // Лес и почва. Красноярск, 1968. С. 200-203.

Фирсова В.П. Почвы таежной зоны Урала и Зауралья. М.: Наука, 1977. 175 с.

Фирсова В.П., Горячева Т.А., Прокопович Е.В. Сравнительная характеристика свойств горных почв Среднего Урала // Почвоведение. № 5. 1963. С. 16-25.

Чебина А.В., Соколова Н.В., Мамонтова Н.В. Эколого-генетическая оценка валового состава горных почв хребта Басеги (Средний Урал) // Новые вехи в развитии почвоведения: современные технологии как средства познания: Мат. XVII Докучаевских молодежных чтений. СПб: Изд. дом С.-Петербургского гос. ун-та, 2014. С. 150-152.

Черепанова С.А. Распределение элементарных почвенных частиц в профиле горных почв на Среднем Урале // ЛОМОНОСОВ-2014: XXI Междунар. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. Секция «Почвоведение» (7-11 апреля 2014 г., Москва). М.: МАКС Пресс, 2014а. С. 182-183.

Черепанова С.А., Лузянина О.А. Морфогенетические особенности петроземов хребта Басеги (Средний Урал, горно-тундровый пояс) // Новые вехи в развитии почвоведения: современные технологии как средства познания: Мат. XVII Докучаевских молодежных чтений. СПб: Изд. дом С.-Петербургского гос. ун-та, 2014б. С. 152-153.

Черепанова С.А., Самофалова И.А. Особенности гранулометрии горных почв // Мат. Всерос. науч.-практич. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов «Молодежная наука 2014: технологии, инновации». Пермь, 2014в. Ч. 1. С. 370-372.

Samofalova I., Luzyanina O., Maulina E., Kulkova L. Features soil mountain-taiga zone the middle urals // Igdir university jurnal of the institute of science and technology. 2(2EK: A): 2012. P. 93-100.

Samofalova I., Luzyanina O., Sokolova N. Gravelly as diagnostic indicator for soils under subalpine meadows (for example reserve "Basegi") // Book of proceedings: 9th International Soil Science Congress on «The Soil of Soil and Civilization» 14-16 Oktober, 2014, Side, Antalya, Turkey. 2014а. P. 443-447. <http://www.soil2014.com>.

Samofalova I.A., Luzyanina O.A., Sokolova N.V. Gravelly as diagnostic indicator for soils under subalpine meadows (for example reserve "Basegi") // 9th International Soil of Science Congress on «The Soul of Soil and Civilization», 14-16 October 2014, Side, Antalya, Turkey. Abstract book. 2014b. P. 545.

ИССЛЕДОВАНИЯ ЛАНДШАФТОВ

ДИНАМИКА ЛАНДШАФТОВ СРЕДНЕГО УРАЛА В ПОЗДНЕЛЕДНИКОВЬЕ И ГОЛОЦЕНЕ

Н.О. Ковалёва, О.А. Лузянина

Институт экологического почвоведения
ФГБОУВПО МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва

Введение. На границе Европы и Азии, на Среднем Урале расположена территория заповедника «Басеги», приютившая в рефугиумах своих ландшафтов в нетронутом состоянии элементы сибирской и европейской флоры [Лоскутова, 2003], 14 видов реликтов доледникового и послеледникового периодов, 5 видов реликтов межледникового периода, 17 видов эндемиков [Воронов и др., 1988]. Богатством биологического разнообразия заповедник обязан как высокой градиентности климатических и ландшафтных параметров горной территории, так и сложной истории становления биогеосистем в послеледниковье и голоцене. Хребет Басеги – самая высокая часть западного макросклона Среднего Урала (абсолютная высота над уровнем моря – до 1 км), современные ландшафты которого представлены тремя высотными поясами – горно-тундровым, подгольцовым (субальпийским) и горно-лесным (рис. 1). На территории заповедника коренными елово-пихтовыми лесами занято около 15% территории; еще 25% – малонарушенными; 5% приходится на зарастающие лесом предгорные луга; 35% – массивы и отдельные участки зарастающих разновозрастных вырубок. Остальные 20% – это криволесья, горные тундры, подгольцовые луга, болота, каменные россыпи и останцы [<http://www.basegi.ru>].

Что касается динамики ландшафтов Среднего Урала в поздне- и послеледниковое время, то сведений о границе последнего оледенения крайне мало, имеющаяся информация противоречива и не обеспечена в достаточной мере радиоуглеродными датировками. Поэтому *целью данного исследования* является анализ существующих сведений об эволюции ландшафтов Среднего Урала в антропогене и уточнение геохронологических рубежей для территории заповедника с помощью анализа архивов почвенной информации и радиоуглеродного датирования гумуса почв.

Объекты и методы исследований. Изучение архива почвенной информации базируется на исследовании профилей 54 почвенных разрезов, заложенных на территории заповедника «Басеги»:

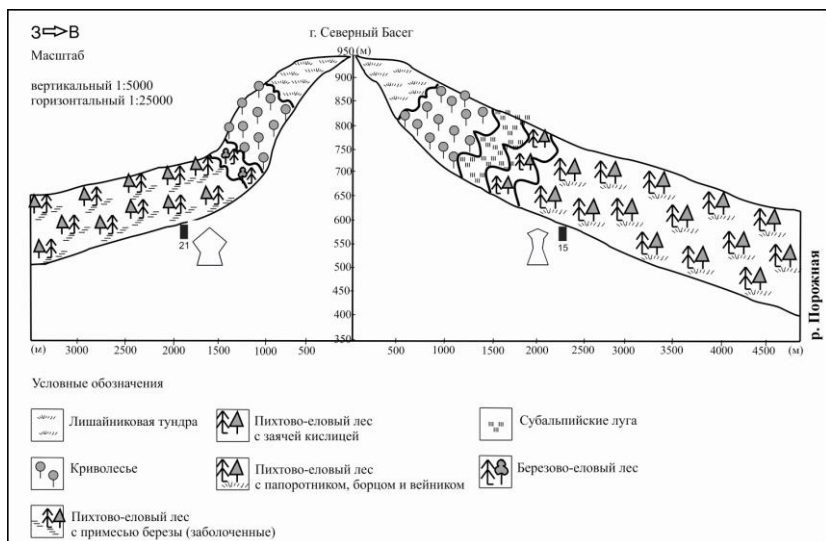
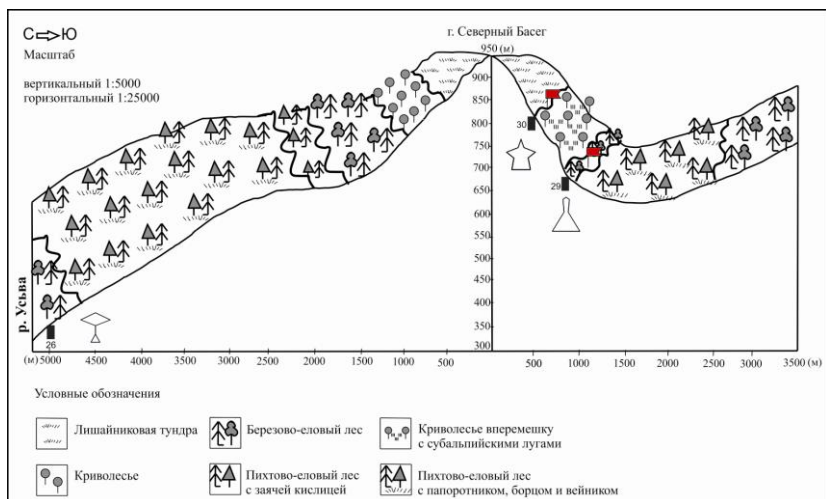


Рис. 1 – Ландшафтный профиль г. Северный Басег. Красный флажок – места взятия образцов для радиоуглеродного датирования, ☆ – профильное распределение щебня.

г. Северный Басег (952 м над у.м., 58°56' с.ш. 58°29' в.д.) и в районе р. Малый Басег и ее мелких притоков в северо-западной части заповедника (344-396 м над у.м., 58°54' с.ш.; 58°20' в.д.).

В верхней части южного склона горы (794 м над у.м.) на дренированном крутом участке нагорной террасы под березовым криволесьем с чернично-зеленомошными сообществами вскрыта не типичная для этого участка ландшафта почва – бурозем темногумусовый грубогумусированный, разрез 30 (рис. 2). Для определения радиоуглеродного возраста почвы отобран образец из метаморфизированного горизонта *BM* с глубины 32-50 см.

На пологом участке в нижней части склона южной экспозиции (613 м над у.м.) под субальпийскими лугами березового криволесья горцевого формируется темно-гумусовая метаморфизированная почва (горно-луговая, согласно Классификации почв 1977 г.) – разрез 29 (рис. 2). Образец для установления возраста почвы взят из гумусного горизонта с признаками метаморфизирования *AUm* на глубине 18-74 см.

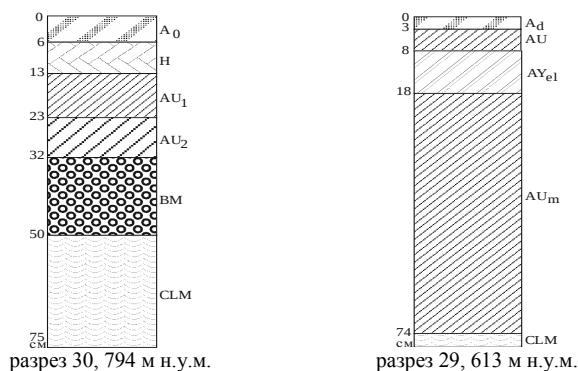


Рис. 2 – Профиль почв г. Северный Басег

В заложенных разрезах определены: характер щебнистости профилей [Шоба и др., 2014], магнитная восприимчивость [Самофалова, Лузянина, 2014], гумусное состояние [Лузянина, Самофалова, 2013], групповой состав железа [Самофалова, Лузянина, 2014] и ряд физико-химических показателей [Самофалова, Лузянина, 2013].

Возраст почв определяли с помощью радиоуглеродного датирования почвенного гумуса жидкостным сцинтиллятным мето-

дом в Киевской радиоуглеродной лаборатории (Украина). Содержание изотопа ^{14}C измерено на низкофоновом спектрометре «Quantulus 1220T». Калибровка радиоуглеродных дат выполнена на основе калибровочной кривой IntCal 13 [Reimer et al., 2013].

Магнитная восприимчивость определена каппаметром модели КТ-6.

Результаты и обсуждение. Динамика ландшафтов Среднего Урала в позднеледниковье (в плейстоцене).

Большинство исследователей полагает, что днепровское и валдайское оледенения плейстоцена на Урале носили покровный характер. Но на территории Пермского края (западный склон Среднего Урала) зафиксированы лишь следы днепровского ледника [Наливкин, 1943; Боч, Краснов, 1946; Марков и др., 1965; Троицкий, 1966; Четвертичные оледенения..., 1987; Чистяков и др., 2000; Масленникова и др., 2012]. Единого мнения о максимальной границе его распространения (Last Glacial Maximum) не существует, в чем убеждает рис. 3. Однако все исследования обнаруживают остатки максимального оледенения в интервале между 57° с.ш. и 62° с.ш.

По мнению С.Г. Боча и И.И. Краснова [1946], такая «широкая интерполяция» сложилась «ввиду недостаточности фактических данных собственно по Уралу». Применялось несколько способов определения южной границы. «Первый способ состоял в том, что граница проводилась в широтном направлении, не считаясь с Уралом как с крупной орографической единицей. Хотя ... ясно, что орографические факторы всегда имели и имеют важнейшее значение для распределения ледников и фирновых полей. Другие авторы предпочитали проводить границу максимального древнего оледенения в пределах хребта, опираясь на те пункты, для которых имеются бесспорные следы древнего оледенения. В таком случае граница, наперекор общеизвестным принципам вертикальной климатической зональности (и в настоящее время отлично выраженным в пределах Урала), значительно отклонялась к северу (до 62° с.ш.)... Третьи исследователи намечали границу также по пунктам, для которых имеются бесспорные следы оледенения. Однако при этом допускали существенную ошибку, так как проводили границу на основании ряда фактов, касающихся... молодых ледниковых форм (каров и цирков), которые возникали на Северном Урале в пост-вюрмское время».

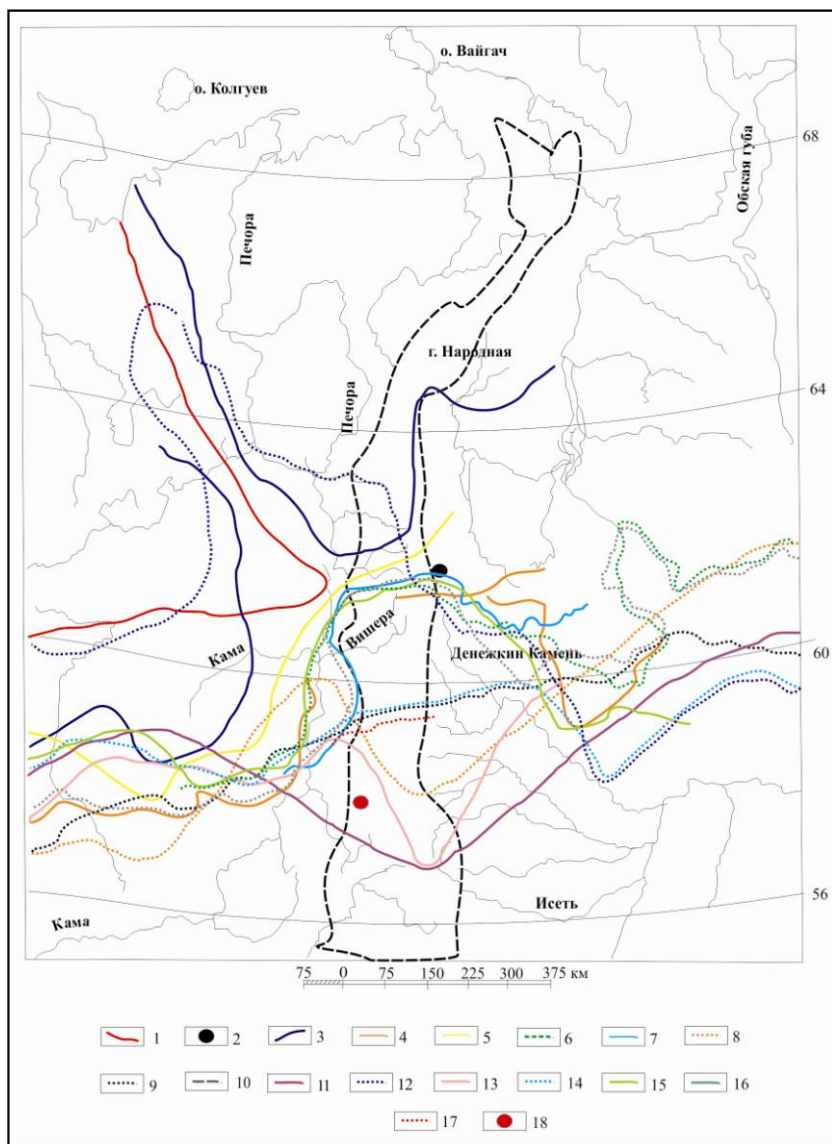


Рис. 3 – Карта-схема границ распространения ледниковых отложений, по данным разных авторов (по: [Боч, Краснов, 1946])

Условные обозначения:

1. Южная граница северных валунов. Мурчисон, Вернейль, Кейзерлинг. Карта Европейской России и хребта Уральского. 1845.
2. Место обозначения южной границы валунных отложений. Е.С. Федоров. Геологическая карта бассейна р. Лозьвы, верхней части р. Вишеры и прилежащих частей Северного Урала. Горный журнал. 1889, т. 11.
3. Граница распространения валунов скандинавско-русского и полярного Урало-Тиманского ледников. С.Н. Никитин. Пределы распространения ледниковых следов в Центральной России и на Урале. 1885.
4. Граница распространения эрратических валунов. Геологическая карта Европейской России. 1915. Геологическая карта Европейской части СССР. Изд. 2, 1926.
5. Граница распространения миндельского и рисского оледенения. А. Павлов. Неогеновые и послетретичные отложения южной и восточной Европы. 1926.
6. Южная граница ледниковых отложений. Геологическая карта Азиатской части СССР. 1927.
7. Предполагаемая южная граница распространения эрратических валунов. Геологическая карта Урала. 1930.
8. Граница оледенения в максимальную ледниковую эпоху. В.А. Обручев. Признаки ледникового периода в северной и центральной Азии. 1931. Бюлл. К.Ч., № 3.
9. Граница распространения ледниковых валунов. Карта отложений четвертичной системы Европейской части СССР и сопредельных с нею территорий. 1932. Под ред. С.А. Яковлева.
10. Граница максимального распространения ледников. Геологическая карта Европейской части СССР. 1933. Под ред. Жирмунского.
11. Граница максимального оледенения. В.И. Громов. О геологии и фауне палеолита СССР. 1932. Бюлл. информ. бюро, № 3-4.
12. Южная граница распространения максимального ледникового покрова. В.И. Громов. Матер. к изуч. четвертичных отложений в бассейне среднего течения р. Оби. 1984. Тр. Ком. по изуч. четверт. периода, т. 3, вып. 2.
13. Граница максимального оледенения Азии и Вост. Европы по данным разных авторов. В.И. Громов и Г.Ф. Мирчник. Четвертичный период и его фауна. 1937. Животный мир СССР.
14. Граница распространения эрратических валунов. Геологическая карта СССР. 1937.
15. Граница распространения валунов рисского времени. Карта четвертичных отложений Европейской части СССР. Г.Ф. Мирчник и Е.Н. Щукина, БСАМ, 1937.
16. Граница оледенения вюрмского времени, то же.
17. Граница распространения эрратических валунов. Геологическая карта Урала. 1939.
18. Местоположение хребта Басеги.

В конечном счете, предложено «проводить границу оледенения в пределах гор южнее соответствующей границы в прилегающих частях низменностей, учитывая значительную высоту Уральского хребта, на котором в момент наступления климатического минимума естественно должны были, в первую очередь, развиваться локальные центры оледенения. Однако эта граница про-

водилась чисто гипотетически, так как никаких фактических данных о следах оледенения в пределах хребта к югу от широты Конжаковского камня (59° с.ш.) не имелось».

Район исследований С.Г. Боча и И.И. Краснова [1946] затрагивал объекты в пределах Уральского хребта (61°40' с.ш. и 58°30' с.ш.), куда вошел и хребет Басеги (58°54'12,2" с. ш., 58°23'14,8" в. д.). Авторы отмечают, что отрезок Урала к югу от 61° 40' с.ш. имеет «своеобразный рельеф, характеризующийся отсутствием ледниковых форм и очень широким развитием нагорных террас, в которых единичные исследователи [Алешков, 1935] считают возможным видеть следы ледниковой деятельности».

Таким образом, исследования позволили С.Г. Бочу и И.И. Краснову [1946] предположить, что «граница проходила несколько севернее Перми, смещалась к югу и пересекала р. Чусовую на широте Нижнего Тагила; затем, перевалив через хребет, шла на север по восточному склону через г. Серов и на широте Денежкина камня резко поворачивала на восток» (рис. 3) (цит. по [Овёснoв, 2009]).

Позднее К.К. Марков с соавт. [1965]; Е.В. Шанцер [1970] «проводят южную границу по линии Кудымкар-Губаха, в районе последней она резко поворачивает на север, идя по западному склону, и на широте Денежкина Камня переваливает через Уральский хребет, уходя на восток» (цит. по [Овёснoв, 2009]).

По мнению Л.С. Троицкого [1966], «северо-восток европейской части оледенению не подвергался, а эта территория синхронно с покровным оледенением Центральной Европы затапливалась наступающим на сушу вследствие эпейрогенического опускания Северным Ледовитым океаном. На протяжении большей части плейстоцена здесь существовали обширные эпиконтинентальные урало-тиманское и западно-сибирское моря, разделенные «уральским полуостровом», протягивающимся к северу более чем на 1000 км. Южную границу трансгрессии также проводят по-разному. Большинство авторов полагает, что в Предуралье она проходила по Вычегодско-Камскому междуречью, доходя до Верхней Камы, а Л.С. Троицкий [1966] считает, что граница максимальной трансгрессии моря совпадала с предполагаемой границей максимального оледенения. Синхронно с морской трансгрессией происходило и оледенение гор Урала. Согласно этим представлениям, покровные ледники распространялись с Урала на предгорные низменности и спускались в море, формируя айсберги» (цит. по [Овёснoв, 2009]).

Величко и др. [1987] полагают, что «первое оледенение на Урале было в эоплейстоцене, но затронуло оно лишь Полярный Урал, где формировалась небольшая ледяная шапка. Максимальных размеров покровное оледенение достигало в среднем плейстоцене (днепровская и московская стадии), но на северо-востоке европейской части существовал Полярно-Уральско-Новоземельский ледниковый покров, распространялся к югу в этапы своего наибольшего развития до Вычегодско-Камского междуречья и Верхней Камы. Всего же эти авторы насчитывают на Урале четыре оледенения (преддонское, окское, днепровское, исключая московскую стадию, и валдайское), из которых два (преддонское и валдайское) затрагивали только горы (Полярный и Приполярный Урал)» (цит. по [Овёснoв, 2009]).

По данным А.А. Чистякова с соавт. [2000], ледниковая область охватывает весь Северный Урал и северную часть

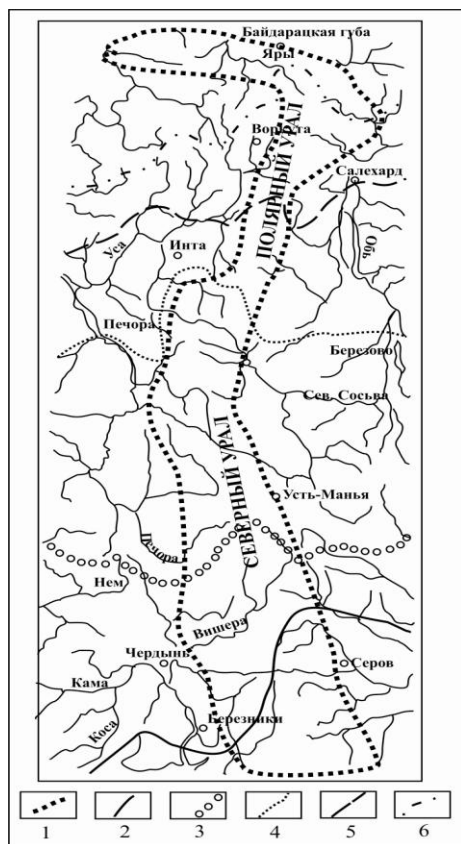


Рис. 4 – Карта-схема границ распространения ледниковых отложений

(по: [Чистяков и др., 2000])

Прим.: 1 – выступ складчатого палеозоя (Урал и его предгорья); 2-6 – границы оледенений:

2 – днепровского, 3 – московского, 4 – ранневалдайского (предположительно), 5-6 – поздневалдайского (5 – максимальный вариант, 6 – по радиоуглеродному датированию подморенных отложений).

Среднего Урала. Раннеплейстоценовые морены, синхронные окскому оледенению Русской равнины, найдены в верховьях Печоры (рис. 4).

Две среднеплейстоценовые морены, широко развитые по всему Северному и отчасти Среднему Уралу, соотносятся, по мнению А.А. Чистякова и др. [2000], с днепровским и московским оледенениями Русской равнины. «Ледники надвигались с шельфа северных арктических морей как со стороны острова Новая Земля, так и со стороны Западной Сибири. Южная граница максимального оледенения проходила в Северной части Среднего Урала от района г. Березняки на западе до городов Карпинск и Северо-Турьинск на востоке. Граница второго более молодого среднеплейстоценового оледенения проходила в 600 км севернее по водоразделу бассейнов Печоры и Вишеры на западе и Пелыма и Сев. Сосьвы на востоке. Во время московского оледенения дополнительные центрами оледенения были Полярный и Приполярный Урал. Среднеплейстоценовые морены разделены флювиогляциальными и озерными отложениями этапа отступления первого или наступления второго среднеплейстоценовых оледенений» (рис. 4).

Исследования [Чистяков и др., 2000] позднеплейстоценовых морен выявили покровный характер валдайского оледенения. Основной поток ледников, по мнению авторов, двигался с Полярного Урала и распространялся на запад и восток, выходя на Обскую равнину (рис. 4). Морены сформировали холмисто-грядовый рельеф. Помимо покровного оледенения Северного Урала, в «наиболее высоких вершинах Среднего и даже Южного Урала были развиты каровые и небольшие карово-долинные ледники, сохранившие морены в трогах и карах». К югу поздеплейстоценовым моренам приходят на смену флювиогляциальные песчано-галечные отложения; далее, во внеледниковой области – аллювий, формирующий речные террасы в речных долинах Чусовой, Камы, Печоры и др.

Современное оледенение присутствует на Приполярном и Полярном Урале; здесь заметны следы ледниковой деятельности. Многие горы имеют альпинотипные формы рельефа, склоны крутые, изрезанные карами. К югу, по Уральскому хребту, следы прошлого оледенения становятся менее отчетливыми, но древнеледниковые кары, цирки можно встретить и на Северном Урале до 61° с.ш., остроконечные вершины встречаются реже. Можно лишь предполагать, что южнее лишь самые крупные горы могли быть покрыты небольшими локальными ледниками.

Следы оледенения на хребте Басеги не обнаружены. В результате гольцовой денудации вершины хребта Басеги имеют плавные очертания, ровные плоские седловины и пологие склоны с выраженными нагорными террасами, которые придают ступенчатость склонам [<http://www.basegi.ru>]. Лучше всего террасированность склонов выражена на Среднем Басеге. Возникновение нагорных террас на Уральских горах С.Г. Боч и И.И. Краснов [1946] связывают с интенсивным выветриванием (в летнее время) в местах скопления медленно тающего снега и солифлюкцией (рис. 5).

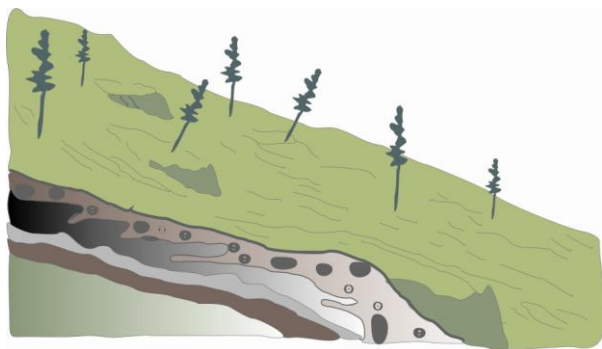


Рис. 5 – Строение морозно-солифлюкционных террас на склонах хребта Басеги

Вышеприведенный обзор публикаций показал, что вопросы о границах и характере последнего ледникового максимума и последнего оледенения (Late Glacial Maximum) остаются открытыми. Очевидно лишь, что хребет Басеги (58°56' с.ш.; 58°29' в.д.) расположен как раз в спорной области, к которой приурочена граница максимального плейстоценового оледенения. Именно поэтому территория заповедника стала "областью переживания" для многих форм растений [<http://www.basegi.ru>]. Что касается последней волны оледенения, то она на Среднем Урале явно не носила покровного характера, что также способствовало сохранению доледниковых и межледниковых форм растительности в долинах. Однако генезис и возраст нагорных террас хребта Басеги, которые могли бы прояснить ситуацию, нуждаются в дальнейшем изучении.

Динамика ландшафтов Среднего Урала в послеледниковье (в голоцене).

Существующие палеоклиматические и палеоландшафтные реконструкции территории Среднего Урала в голоцене базируются на изучении палинологических архивов торфяников, озерных отложений и отложений речных террас [Герасимов, 1926; Благовещенский, 1940; 1943; Сукачев, Поплавская, 1946; Боярская, 1964; Боярская, Малаева, 1967]. Их результаты, вскрывающие 4 стадии развития ландшафтов горной территории в голоцене: (1) лесотундра, 2) елово-лиственничные леса, 3) березовые леса, 4) сосновые леса), представлены в табл. 1.

Обобщив ранее опубликованные палеоботанические материалы по Уральскому региону [Стефановский, 2004а, б; 2006] и использовав новые палинологические данные из рыхлых отложений карстовых полостей, Е.Г. Лаптева [2007] восстановила динамику ландшафтно-климатических условий восточного склона Северного Урала, Среднего и Южного Зауралья за последние 50000 лет.

Что касается обеспеченности палеоклиматических исследований геохронологическими данными (рис. 6), то наибольшее количество радиоуглеродных дат получено для Южноуральского региона Г.А. Данукаловой [2009]. На Западном склоне Уральских гор в целом, как и на территории заповедника «Басеги», изотопные исследования до настоящего времени не проводились.

Временные рамки голоцена, как показано нашими предыдущими работами [Канищев и др., 2012], не совпадают в разных горных системах, так как освобождение горных регионов от ледникового покрова последнего плейстоценового оледенения происходило не одновременно. Несмотря на то, что согласно схеме голоцена Блитта-Сернандера, уточненной Н.А. Хотинским [1968; 1977] для Уральского региона, начало голоцена датируется от 10,3 тысяч лет назад. В.В. Стефановский [2006] ставит вопрос о понижении нижней границы голоцена, так как радиоуглеродная датировка из нижней части разреза высокой поймы р. Пышма у д. Калиновка – 10150 ± 60 лет, а возраст торфа из нижней части разреза торфяника на р. М. Утка у с. Синегорское – 10000 ± 55 лет, можно предположить, что формирование аллювия и торфяников началось задолго до начала голоцена – в конце позднего неоплейстоцена.

Таблица 1

Этапы эволюции растительного покрова Среднего Урала в голоцене (по: [Сукачев, Поплавская, 1946])

Хронология		Периоды по Блиту-Сернандеру	История ландшафтов	
Время	Абсолютная хронология, лет		Средняя полоса европейской части России	Средний Урал (исследования В.Н. Сукачева)
Поздний голоцен (неоголоцен)	0-2500	Субатлантический	Максимум ели, много сосны, меньше березы, мало широколиственных	Стадия темнохвойной тайги
Средний голоцен (мезоголоцен)	2500-7700	Суббореальный	Березово-елово-сосновые леса. Уменьшение по сравнению с предыдущим широколиственных пород	
		Атлантический	Максимум широколиственных лесов, немного березовых и сосновых, мало ели	
Ранний голоцен (эоголоцен)	7700-9800	Бореальный	Безусловное господство сосново-березовых лесов. Других пород немного	Стадия березовых лесов
		Пребореальный		
Древний голоцен (палеоголоцен)	9800-12000	Субарктический (поздний дриас)	Нижний максимум ели и ивы. Сосны и березы немного	Стадия елово-лиственничных лесов
		Арктический (аллеред)	Господство ивы и березы. Мало ели и сосны	Стадия лесотундры

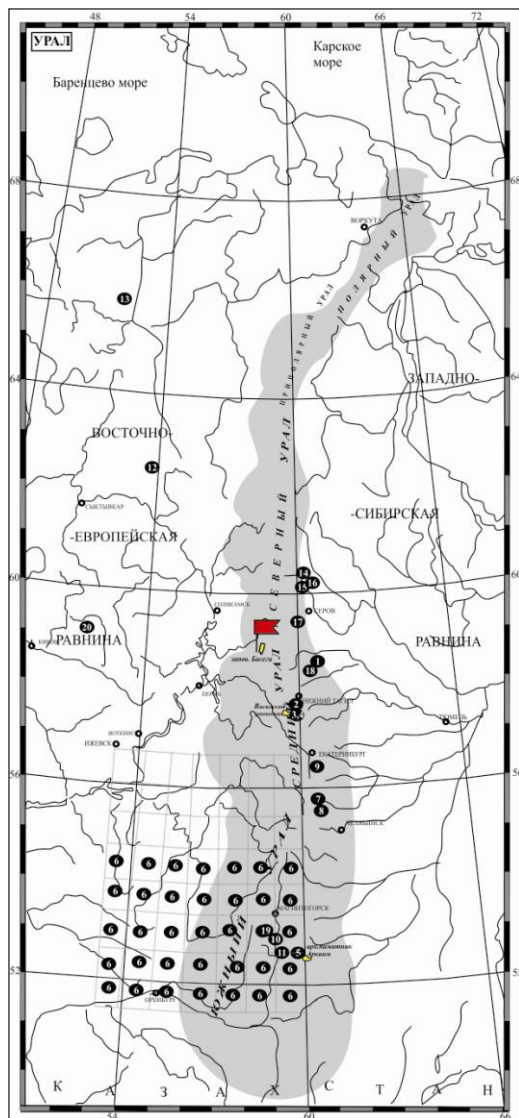


Рис. 6 – Карта-схема наличия радиоуглеродных датировок для ландшафтов Уральских гор

Прим.: черными кругами показаны места взятия образцов для радиоуглеродного датирования (литературные данные), флажок – наши данные.

Изученная нами [Шоба и др., 2014] структура почвенного покрова заповедника также обнаружила следы подвижности вертикальных ландшафтных зон в течение голоцена, особенно ярко выраженные в подгольцовом поясе.

Переход между плейстоценом и голоценом или *арктический период голоцена (аллеред)* отличался «суровым, но не сухим» [Горчаковский, 1953; 1969; Ковалёва, 2012] и даже «сравнительно влажным» [Овёс-нов, 2009] климатом.

По мнению П.Л. Горчаковского [1953] с потеплением климата в конце плейстоцена леса на Урале «продвигались вверх по склонам, покрывая до вершин средневысотные горы». Результатом оттеснения горных тундр лесами и сокращения их площади явился «распад некогда единой гольцовой области Урала на ряд изолированных островов, связанных наиболее крупными массивами». К концу этой стадии, в предгорьях, не проникая далеко на запад, появилась пихта... Отсутствие сплошного лесного покрова содействовало развитию в это время эрозионных процессов».

На территории Среднего Урала в аллереде «была распространена растительность лесотундрового характера, представленная островными лесами и безлесными участками тундры с карликовой березкой, арктическими ивами и другими растениями... В островных лесах на севере преобладала ель, на юге – лиственница» [Горчаковский, 1953; 1969; Ковалёва, 2012].

Потепление в позднеледниковье вызвало «быстрое, глубокое, возможно, и полное оттаивание многолетней мерзлоты, увеличение снежности зим и преобразование растительности в тундровую, болотную или лесную» [Турков, 1981].

Ярко выраженные следы активизации экзогенных процессов, сопутствующей оттаиванию мерзлоты, диагностированы нами по полиморфным диаграммам щебнистости (рис. 1). Именно на верхней и нижней границах лесного пояса распределение щебня по профилям почв перестает быть равномерным.

Взгляды на ландшафтный облик гор в *субарктическом периоде голоцена (в позднем дриасе)* разделились. В этот период, как считают П.Л. Горчаковский [1953] и Е.Г. Лаптева [2006], климатические условия стали менее суровыми. Ландшафт лесотундры уступил место сплошным лесам с доминированием лиственничных и еловых лесов, пихта продолжает расселяться [Горчаковский, 1953; 1969; Ковалёва, 2012].

Нижняя часть разреза (4,5-5 м) Горбуновского торфяника, соответствующая позднему дриасу, содержит пыльцу полынно-маревых группировок, кустарниковых берез и других элементов перигляциального

комплекса, типичного для «суровых условиях резкоконтинентального климата и широкого распространения многолетней мерзлоты» [Хотинский, 1977].

На присутствие полынно-маревых группировок тундролесостепи в низкогорье Среднего Урала указывают и палинологические исследования Галашкинского и Шайтанского торфяников Висимского заповедника около 9880 ± 130 (Le-5829) и 9810 ± 90 (Le-5828) лет назад [Панова, Маковский, 1979].

Более поздние результаты В.Г. Туркова [1981] свидетельствуют, что поздний дриас ($11,4 \pm 0,1$ – $10,3 \pm 0,1$ тыс. л.н.) характеризовался «глубоким похолоданием, приблизившим его климат к климату позднего вюрма» с господством лесотундры. Результаты анализа состава стабильных изотопов углерода, полученные А.В. Масленниковой с соавт. [2012] по тяжелым величинам $\delta^{13}\text{C}$ около -22 ‰ в отложениях озера Сырыткуль, обнаруживают господство сухостепных перигляциальных видов растений около 9970 ± 65 лет назад.

Пребореальный период (10,3–9,3 тыс. л.н.), по данным изотопных отношений углерода и кислорода [Масленникова и др., 2012], отличается резким изменением климата в сторону увеличения увлажненности: $\delta^{13}\text{C} - 24 \text{ ‰}$. Нижний предел периода ясно выделяется по заметному увеличению в пыльцевых спектрах древесных пород. Такая тенденция характерна почти для всей Северной Евразии [Хотинский, 1977].

Причину массового распространения лесных формаций Е.Г. Лаптева [2006; 2007] видит в увеличении континентальности климата и увеличении тепло- и влагообеспеченности по сравнению с поздним дриасом. На Урале климат был еще холодным, а на западном склоне – избыточно влажный, что косвенно подтверждают и реконструированные на пыльцевых спектрах темнохвойные леса [Лаптева, 2006; 2007].

П.Л. Горчаковский [1953] реконструирует господство березовых лесов в условиях теплого климата. В.Г. Турков [1981] считает, что климат пребореального периода по теплообеспеченности был близок к современному. Данный вывод не подтверждается величинами изотопного отношения $\delta^{13}\text{C}$: -24 ‰ около 9615 ± 65 лет назад против современных -25 ‰ [Масленникова и др., 2012]. Пребореальное потепление резко изменило растительную картину низкогорья: заметно увеличилась доля пыльцы ели, пихты и кедра. Кратковременное похолодание второй половины РВ-периода отразилось в падении кривой пыльцы древесных пород, и увеличении маревых и полыней. В горной части пыльцевые спектры показывают обезлесивание, увеличение доли разнотравья и папоротников. Эти факты говорят о присутствии редколесий в горах и папоротниковых сообществах субальпийского типа.

Н.К. Панова и Т.Г. Антипина [2013] по активному накоплению сапропелей в условиях лиственнично-елово-березовых редколесий в сочетании с лугами, реконструируют во второй половине пребориала более холодные и влажные условия.

Бореальный период (9,3-8 тыс. л.н.) голоцена был теплее и суше, чем климат РВ-периода, но холоднее современного. Реконструкции для Северного Урала показали, что климат был близок «современному умеренному климату средней тайги: средняя температура июля была около +16,4°C, января -19,9°C. Средняя температура года около -0,6°C. Годовое количество осадков составляло 500 мм» [Лаптева, 2007].

В.Г. Турков [1981] считает, что климат был даже теплее современного, лишь в самом конце приблизился к современным климатическим условиям. По результатам пыльцевого анализа в горной части Среднего Урала прогрессировали темнохвойные и широколиственные (лещина, вяз) леса. «Богато представлены папоротники и разнотравье. Все это указывает на существование травяных и папоротниковых пихтово-еловых лесов близкого к современному южно-таежного характера с примесью и подлеском из широколиственных пород». В.Г. Турков [1981] отмечает, что растительность низкогорья в бореале выглядит иначе, чем на предгорной равнине, «что, несомненно, связано с влагоаккумулирующей ролью Урала, которая в условиях тепло-сухой фазы бореала проявилась достаточно четко».

В Среднем Зауралье в начале периода установлено потепление с распространением сосново-березовых лесов [Панова, Антипина, 2013], а в горной части сформировались еловые леса с единичным участием широколиственных пород: липа, вяз, дуб и лещина [Панова, 2004].

Господство сосны и березы на равнине подтверждают данные аллювиальных отложений разновозрастных террас рек Среднего Урала, полученные Т.Д. Боярской [1964] и реконструкции Ю.В. Голубевой [2008].

Бореальный период у Н.А. Хотинского [1977], с господством сосново-березовых лесов в условиях прохладного и сухого климата, в разрезе Аятского торфяника соответствует глубине 4,70-5,25 м (9100±150 лет); в Горбуновском торфянике – 3,75-4,20 м.

Характерный максимум пыльцы березы отмечают многие исследователи не только для Среднего Урала, но и для Русской равнины. В.Н. Сукачев и Г.Л. Поплавская [1946], явление «бореальной эры» березняков отнесли на счет относительной континентальности климата и слабой выщелоченности почв. Потепление и иссушение климата в бореале диагностируется и по величине $\delta^{13}\text{C}$ около -23 ‰ [Масленникова, 2012; Масленникова и др., 2012].

Атлантический период (8-4,9 (4,6) тыс. л. н.) голоцена начинается с увеличения показателей влаго- и теплообеспеченности и характеризуется как климатический оптимум голоцена для Среднего Урала [Хотинский, 1977].

Начало формирования торфяников в среднеуральских болотах, по мнению Д.А. Герасимова [1926], приурочено к атлантическому или бореальному периодам голоцена.

В.Г. Турков [1981] характеризует этот период голоцена, как «термический оптимум», «время расцвета лесной растительности». Состав растительности Среднего Урала, как предполагает автор, почти не отличался от ландшафтного облика предыдущих этапов.

По П.Л. Горчаковскому [1953], средний и поздний голоцен обозначается широким распространением темнохвойной тайги, с тремя фазами: «активизация широколиственных древесных пород», «внедрение степных элементов» и «расселение темнохвойной тайги». Для АТ-периода характерна активизация широколиственных формаций. Климат мягкий, поэтому «некоторые теплолюбивые древесные породы (дуб, лещина, вяз, липа) смогли расселиться еще дальше, в том числе в горные районы...». Возможно, что в это время «несколько повысился верхний предел леса в горах и сильнее распространились высокотравные луга в подгольцовом поясе» [Горчаковский, 1953; 1969; Ковалёва, 2012].

Темнохвойные еловые леса наиболее широко расселились примерно к середине атлантического периода [Хотинский, 1977]. В пыльцевом спектре Аятского болота верхний предел фазы определяется границей широколиственных пород, датируемый в 6230 ± 150 лет (Мо-394), на глубине 3,45-3,5 м, что приходится на середину атлантического периода. Интересно отметить, что согласно этой дате широколиственные формации возникли позднее, чем на Русской равнине, где граница относится к более ранним отложениям бореального и даже предбореального возраста. В конце фазы на Среднем Урале, наряду с широколиственными, быстро расселяются еловые леса. «...Атлантический период расцвета темнохвойных лесов, слабо выраженный на Северо-Западе и в Центре Русской равнины, – одна из наиболее характерных особенностей послеледниковой истории развития растительности Среднего Урала, а также ряда северных областей Русской равнины и Западной Сибири». Для этой фазы получены радиоуглеродные данные двух образцов торфа – с глубины 2,60-2,65 м – 4630 ± 150 лет (Мо-389) и с глубины 2,70-2,75 м – 4720 ± 200 лет (Мо-390). Обширный палеогеографический материал, полученный Н.А. Хотинским для других регионов Евразии, позволил сделать вывод, что процесс распространения широколиственных лесов на Среднем Урале и в ряде рай-

онов Русской равнины достиг кульминации примерно в одно и то же время – в конце атлантического периода» [Хотинский, 1977].

Результаты палинологического изучения голоценовых отложений Ю.В. Голубевой [2008] свидетельствуют, что переход к атлантическому периоду для современной подзоны средней тайги ознаменовался распространением еловых лесов с сосной, березой и широколиственными породами; в современной подзоне северной тайги – на смену березовым лесам пришли еловые с березой и единичными широколиственными. Среднегодовая температура июля в южных районах составляла около 16,5-17°C; на севере – около 15,5-16,5°. Среднегодовые температуры на юге территории – 0... -2°C и в северной части – -2...-4,5°C. В середине АТ-периода Ю.В. Голубева реконструирует похолодание, косвенно подтверждаемое уменьшением доли широколиственных пород, увеличением ерниковых зарослей и березняков, сменявшим еловые леса. Рассчитанные температуры для июля понизились, в среднем, на 0,5 °C [Голубева, 2008].

Атлантический период голоцена реконструирован И.А. Жуйковой [1999; 2013] из отложений торфяников, аккумулятивных отложений р. Вятка, сапропелевых отложений оз. Шекень в комплексе с радиоуглеродными датами как сосновые леса. В северных и западных районах сосновые формации доминировали в первой половине АТ-периода, позднее, сменившись, березовыми лесами.

С точки зрения Е.Г. Лаптевой [2007], в горной полосе Среднего Урала «в первую половину атлантического периода (8-6 тыс.л.н.) преобладали березово-еловые и березово-сосново-еловые леса с участием сосны сибирской и незначительным количеством широколиственных пород – липы, вяза, реже дуба. В первую половину периода на восточном склоне Северного Урала средняя температура января – 16,8°C, июля +16,4°C, года – около 1°C, среднегодовое количество осадков 650-700 мм. Вторая половина этого этапа ассоциируется с климатическим оптимумом, когда в составе хвойных лесов значительно возросла роль пихты и широколиственных пород. В оптимум – теплый и достаточно влажный климат: средняя температура июля на Северном Урале +17,8 °C, января -15,5°C. Годовая температура около +2°C. Продолжительность вегетационного периода не менее 110 дней, сумма температур выше 10°C около 1800-1900°C. Среднегодовое количество осадков 800-850 мм. Во время кратковременного похолодания в зимний период абсолютный минимум -35...-40°C, а среднегодовая температура 0°C [Лаптева, 2007].

Н.К. Панова [2004] описывает первую половину атлантического периода как умеренно теплую и сухую, а вторую – более влажную. В период среднего голоцена большую долю в растительных формациях гор-

ной полосы Среднего Урала занимают темнохвойные леса [Панова, Маковский, 1979].

Для восточного склона Среднего Урала этот этап ознаменовался доминированием елово-сосновых лесов с примесью липы, пихты, вяза [Панова, Антипина, 2013].

Изотопная кривая, представленная А.В. Масленниковой и др. [2012], выглядит весьма равномерной на протяжении всего атлантического периода (-24‰), лишь после 5500±50 лет назад отклоняясь в сторону тяжелых значений сухого и теплого климата, а к концу атлантического периода обнаруживает резкое увеличение увлажненности (-25 ‰).

Суббореальный период голоцена Н.А. Хотинский [1977] описывает как «довольно прохладный и относительно влажный». Верхняя часть спорово-пыльцевой диаграммы Аятского болота соответствует суббореальному и субатлантическому времени. Нижняя граница фазы выделяется на глубине 2,60 м. Здесь, кривые пыльцы древесных пород имеют спокойный ровный характер, без существенных колебаний (в отличие от изменений на Северо-Западе и в Центре Русской равнины). По-прежнему, основу леса восточного склона составляют березово-сосновые леса с участием ели и пихты.

Исследования В.Г. Туркова [1981] позволили конкретизировать период, разделив его на три климатические фазы: кратковременное похолодание; более длительное потепление, которое по температурам было похоже на АТ-период, но по увлажнению – суше; похолодание и увеличение влажности. В динамике растительного покрова В.Г. Турков видит расцвет пихтово-еловой тайги. В целом, же, суббореал – этап становления современных биогеоценозов [Турков, 1981].

По П.Л. Горчаковскому [1953] в этот период на равнине происходит «внедрение степных элементов», а в горной части Среднего Урала проявляется экспансия лесной растительности в зону тундры.

Ю.В. Голубева [2008] различает в суббореале три климатические фазы. В начале периода пыльцевые спектры указывают на похолодание – средняя температура июля резко понизилась: +2,5...+4,5°C. Потепление климата в середине периода, как считает автор, подчинено позднелатлантическому потеплению. Средняя температура июля на юге +17...+18°C, на севере – +16...+17°C, что на 2-3°C выше современных параметров; среднегодовые температуры превышали современные на 2,5-3°C. В конце периода температуры лета, по сравнению с предыдущими, опустились на 2-2,5°C, среднегодовые – на 4-5°C.

В Зауралье произрастают елово-сосновые леса с пихтой и примесью липы, вяза, дуба [Панова, Антипина, 2013].

Переход к *субатлантическому периоду* отмечен по очередному повышению влажности климата [Панова, Антипина, 2013]. Эпохи значительного повышения увлажненности климата записаны в изученных нами почвенных палеоклиматических архивах повышенными величинами магнитной восприимчивости (рис. 7), активизацией процессов передвижения железа по профилям (рис. 8).

П.Л. Горчаковский [1953] в субатлантический период устанавливает фазу расселения темнохвойной тайги. Темнохвойные леса стали вытеснять широколиственные леса (этим объясняются многочисленные находки широколиственных пород под пологом темнохвойной тайги). «Несколько улучшается рост леса на высокогорьях и местами повышается границы леса в горах», расширилась полоса субальпийских лугов.

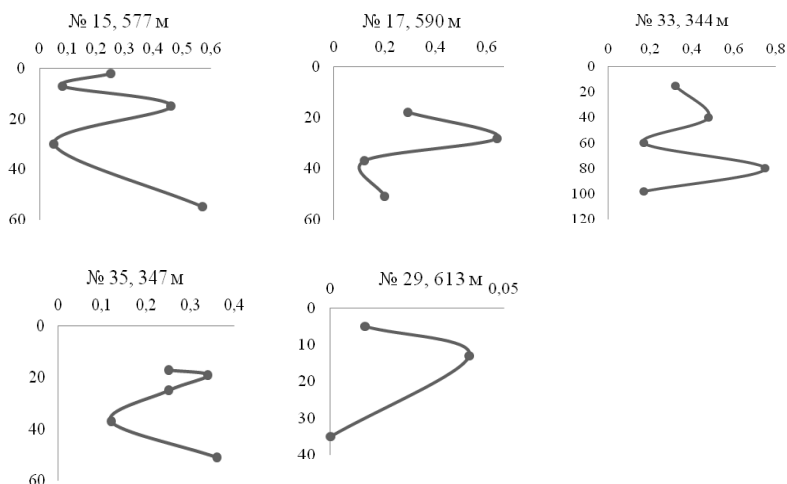


Рис. 7 – Профильная кривая магнитной восприимчивости в почвах заповедника «Басеги»

По данным В.Г. Туркова [1981], в субатлантический период отчетливо выявляется сухая и теплая фаза (2,5-0,65 тыс. л.н. с экстремумом в VIII-X вв. н.э.), называемая «малый климатический оптимум». Последние два века являются переходными к очередной сухо-теплой климатической фазе».

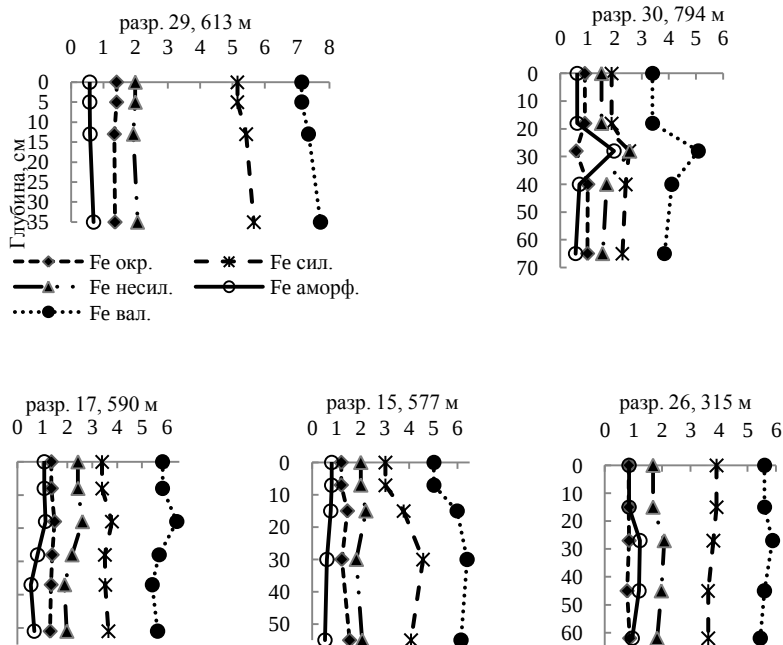


Рис. 8 – Профильные кривые соединений железа в почвах заповедника «Басеги», %

Что касается низкогогорья, то В.Г. Турков пишет, что во время «малого оптимума» широколиственные породы распространились, по меньшей мере, на 100 м вверх и на 50 м вниз от современного их положения, т.е. в пределы нынешних высокотравных пихтово-еловых лесов, где только обилие травянистых неморальных видов свидетельствует о былом распространении широколиственных пород...» [Турков, 1981].

Ю.В. Голубева [2008] выделяет три фазы в субатлантическом периоде. Фаза SA-1 характеризуется температурами июля ниже современных на 0,5°C, на 3°C – на севере. Среднегодовые температуры были ниже на 2,5-3°C. В фазе SA-2 сильнее распространились темнохвойные леса, что было обусловлено наступившим потеплением, получившим название «малый климатический оптимум». В конце субатлантического периода (фаза SA-3) последовало похолодание, которое сопоставляется с «малой ледниковой эпохой» XVI-XIX вв. в Северной Евразии. Наконец, интервал

между «малым» ледниковым периодом и современным потеплением (1911-1930 гг.) характеризуется температурами ниже современных на 0,5°C для сегодняшней подзоны средней тайги, а в северотаежной зоне – на 1°C.

Н.К. Панова и Т.Г. Антипина [2013] считают, что в SA-период на восточном склоне окончательно сложились современные южно-таежные леса с доминированием сосны. Западный склон Среднего Урала – район с достаточным увлажнением, поэтому здесь сформировались темнохвойные леса.

Согласно нашим данным радиоуглеродного датирования почв на верхней границе леса, формирование буроземов под темнохвойными лесами приурочено к первой половине обсуждаемого периода (1300±90 и 1440±70 лет назад). При этом в результате двухфазной активизации склоновых процессов, вызванных повышенной увлажненностью климата, сформирован почвенный покров двух разновозрастных террас: в V-VI вв. и в VII-X вв. н.э. Важно отметить, что схожие результаты определения возраста буроземов и развития лесных формаций в условиях гумидизации климата получены нами для горных ландшафтов Северного Кавказа [Шоба и др., 2014]. Изменения климата в обсуждаемую эпоху носили глобальный характер, так как гумидный период зафиксирован нами и для равнинных территорий Русской равнины: 1600 лет назад – для ландшафтов южной тайги Московской области [Ковалёва, Ковалёв, 2015] и V-VII век – для лесостепных ландшафтов Тамбовской низменности [Канищев и др., 2012]. Сводные данные (литературные и экспериментальные) по динамике ландшафтов Урала в голоцене представлены на рис. 9 и в табл. 2.

Заключение. Таким образом, современный облик ландшафтов Среднего Урала обусловлен сложной динамикой климатических событий плейстоцена и голоцена. Уникальное биоразнообразие заповедника «Басеги» во многом связано с пограничным расположением особо охраняемой природной территории по отношению к линии распространения максимального плейстоценового оледенения. Последняя волна оледенения не носила в изучаемом регионе покровного характера.

Современный облик ландшафтов и почвенного покрова заповедника сформированы в результате активизации экзогенных процессов и масштабной перестройки геобиосистем в раннем голоцене; дальнейшей ритмичной миграции вертикальных зон в течение последних 10 000 лет; изменений климата в историческое время. Последнее значимое влияние на структуры растительного и почвенного покрова оказала гумидизация климата около 1400 лет назад. Начало исторического времени стало и началом формирования бурых лесных почв в горных системах Урала и Кавказа, бурному развитию которых способствовал последующий малый

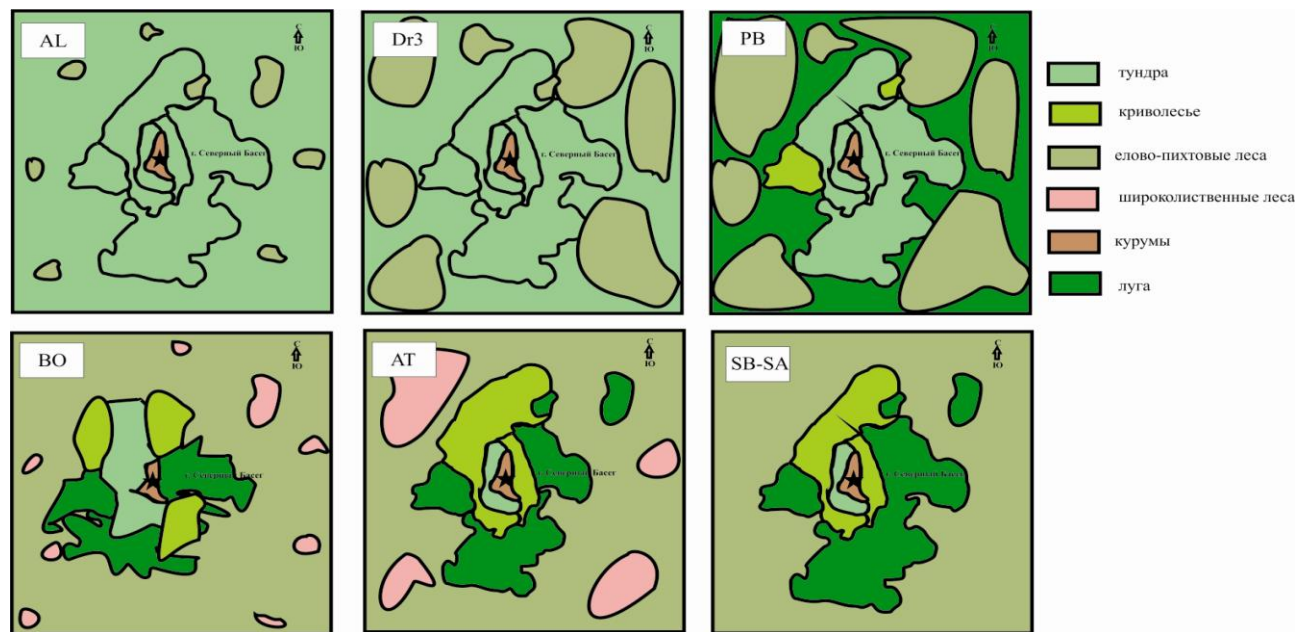


Рис. 9 – Карта-схема динамики растительности на г. Северный Басег в голоцене

Таблица 2

Динамика ландшафтов и климата низкогогорья Среднего Урала

Периоды	Обеспеченность радиоуглер. датами	Климатические условия	Растительный покров западного склона Среднего Урала
Авторы: [Турков, 1981; Лаптева, 2006; 2007; Панова, Антипина, 2013; Голубева, 2008; Хотинский, 1977; Масленникова, 2012; Панова, 2004; Сукачев, Поплавская, 1946; Горчаковский, 1953; Овеснов, 2009; Жуйкова, 1999; 2013; Лаврушин, Спиридонова, 1999; Данукалова, 2009].			
AL	11680±90, 11270±55	Холодный, но сравнительно влажный. Быстрое глубокое, возможно, и полное оттаивание многолетней мерзлоты, увеличение снежности зим.	На равнине – лесотундровые формации. В предгорьях к концу стадии появилась пихта. С потеплением климата леса до вершин покрывали средневысотные горы.
DR 3	10300±80 9970±65	Холодный и, видимо, достаточно сухой. Суровые условия резко континентального климата и широкое распространение многолетней мерзлоты.	На равнине – стадия елово-лиственничных лесов или некоторые считают, что еще сохраняется господство горных тундр и тундролесостепи. В горах продолжает расселяться пихта.
PB	9880±130, 9810±90, 9780±210, 9650±50, 9620±50, 9615±65, 9610±40, 9265±65, 9260±210, 9100±150	В первой половине – теплый и влажный, во второй – кратковременное похолодание. На западном склоне – избыточное увлажнение.	Массовое распространение лесных формаций для всего Урала. На равнине – стадия березовых лесов, некоторые предполагают, что все еще присутствуют елово-лиственничные редколесья. На западном склоне в предгорье – темнохвойные леса, в горах – во второй половине периода присутствуют редколесье и папоротниковые сообщества субальпийского типа.
BO	8950±60, 8880±60, 8570±40, 8500±180, 8460±130, 8320±110, 8052±186, 8030 ± 80	Раннебореальное потепление (теплый и относительно сухой климат). Во второй половине – прохладный и влажный (сухой). Климат Северного Урала близок современному умеренному климату средней тайги: средняя температура июля +16,4°C, января -19,9°C. Средняя температура года -0,6°C. Годовое количество осадков 500 мм.	В горах в начале периода – травяные и папоротниковые пихтово-еловые леса с примесью и подлеском из широколиственных пород. Во второй половине – некоторое уменьшение роли лесной растительности за счет увеличения травянистых группировок. На равнине – стадия березово-сосновых лесов.

AT	7778±99, 7620±90, 7380±150, 7280±50, 7213±60, 7140±170, 7140±150, 7110±220, 7100±150, 6680±130, 6640±50, 6589±110, 6471±197, 6450±150, 6300±200, 6265±60, 6230±150, 6120 ± 112, 6028 ± 75, 5739 ±117, 5670±30, 5612 ± 170, 5500±50, 5470±90, 5370±70, 5200±40, 5073±173, 5050±60, 5044±45, 4995±50, 4720±200, 4630±150	Климатический оптимум голоцена. Можно выделить раннеатлантическое потепление (8-7 тыс. л.н.); среднеатлантическое похолодание (7-6 тыс. л.н.) – температура июля понизилась на 0,5 °С; позднеатлантический оптимум (6-5 тыс. л.н.) – наиболее высокие температуры июля и года. На переходе к суббореалу климат изменился в сторону похолодания и сухости.	Широколиственные леса стали занимать значительную площадь на западном склоне Среднего Урала. Возможно, несколько повысился верхний предел леса в горах и сильнее распространились луга.
SB	4500±40, 4440±40, 4620±40, 4560±145, 4375±130, 4280±40, 4200±110, 4110±50, 3980±180, 3965±130, 3890±100, 3820±50, 3720±100, 3630±30, 3610±80, 3610±120, 3550±70BP, 3510±90, 3470±90, 3410±50, 3280±65, 3230±80, 3160±160, 3150±70 BP, 3130±150, 3110±90, 2938±70 BP, 2840±100, 2830±110, 2760±60, 2730±70 BP,	Три фазы: SB1 – прохладный и влажный; SB2 – теплый и относительно сухой «суббореальный ксеротерм»; SB3 – прохладный и относительно влажный.	На равнине – фаза внедрения степных элементов. Расцвет пихтово-еловой тайги, этап становления современных биогеоценозов. В горах – экспансия лесной растительности на тундру. Уменьшается участие широколиственных пород. Напочвенный покров становится беднее, почти исчезают папоротники, сокращается качественный и количественный состав разнотравья.

	2720±130, 2650±70, 2630±110, 2500±30		
SA	2290±100, 1920±170, 1890±80, 1770±50, 1665±50, 1600±50, 1460±80, 1440±70(Ki- 18779), 1389±80, 1300±90 (Ki-18778), 900±90, 380±70, 210±60	Три фазы: SA1 – теплый и относительно сухой «малый оптимум». SA2 – прохладный и влажный «малый ледниковый период» XVI-XIX вв. SA3 – переходный к теплomu и относительно сухому. Интервал между малым ледниковым периодом и современным потеплением (1911-1930 гг.) характеризуется температурами ниже современных на 0,5°C для сегодняшней подзоны средней тайги, а для северотаежной зоны – на 1°C.	SA1 – усиление в составе темнохвойных лесов широколиственных пород. Широколиственные породы распространились, по меньшей мере, на 100 м вверх и на 50 м вниз от современного их положения, т.е. в пределы нынешних высокотравных пихтово-еловых лесов, где только обилие травянистых неморальных видов свидетельствует о былом распространении широколиственных. SA2 – выпадение лещины и сокращение других широколиственных пород. SA3 – современный покров пихтово-еловых лесов. Несколько улучшается рост леса на высокогорьях и местами повышается границы леса в горах, сильнее распространились высокотравные луга в подгольцовом поясе.

климатический оптимум. Хотя характер изменений климата подчиняется глобальным планетарным трендам, малый ледниковый период в горах Среднего Урала, как и в горах Средней Азии, менее заметен в природных архивах палеоклиматической информации, нежели предшествующий гумидный интервал.

Ненарушенность горных экосистем на протяжении, по крайней мере, исторического времени позволяет рекомендовать разности бурых лесных почв заповедника для включения в Красную книгу почв.

Авторы выражают благодарность студентам, принявшим участие в отборе образцов во время полевой практики 2010 г. (Е.Р. Маулина и др.) и руководителю экспедиции, доц. кафедры почвоведения Пермской ГСХА, к.с.-х.н. И.А. Самофаловой.

ЛИТЕРАТУРА

Алешков А.Н. О нагорных террасах Урала // Уральск. приполярные районы: Тр. Ледник. экспед. Л., 1935. Вып. 4. С. 271-292.

Благовещенский Г.А. История лесов восточного склона Урала // Сов. ботаника. 1943. № 6. С. 4-16.

Благовещенский Г.А. Об ископаемых и современных торфяниках Среднего Зауралья // Сов. ботаника. 1940. № 3. С. 59-76.

Боч С.Г., Краснов И.И. К вопросу о границе максимального четвертичного оледенения в пределах Уральского хребта в связи с наблюдениями над надгорными террасами // Бюл. комиссии по изучению четвертичного периода. 1946. № 8.

Боярская Т.Д. Развитие растительности Урала и Сибири в четвертичном периоде (на примере вост. склона Урала, бас. Ангара и Алдана): автореф... дисс. канд. геогр. наук. М., 1964. 20 с.

Боярская Т.Д., Малаева Е.М. Развитие растительности Сибири и Дальнего Востока в четвертичном периоде (на примере вост. склона Урала, бас. Ангара, Алдана и полуострова Камчатка). М.: Наука, 1967. 201 с.

Воронов Г.А., Никулин В.Ф., Акимов В.А., Баландин С.В. Заповедник «Басеги» // Заповедники СССР. М.: Мысль, 1988. Ч.1: Заповедники европейской части РСФСР. С. 248-264.

Герасимов Д.А. Геоботаническое исследование торфяных болот Урала // Торфяное дело. 1926. № 3. С. 53-58.

Голубева Ю.В. Климат и растительность голоцена на территории республики Коми // Литосфера. 2008. № 2. С. 124-132.

Горчаковский П.Л. История развития растительности Урала. Свердловск, 1953. С. 116-123.

Горчаковский П.Л. Основные проблемы исторической фито-географии Урала. Свердловск, 1969. С. 30-35.

Данукалова Г.А. Стратиграфическое расчленение верхнечет-вертичных отложений Южноуральского региона // Геологический сборник: Инф. мат. ИГ УНЦ РАН, 2009. № 8. С. 40-48.

Жуйкова И.А. Особенности ландшафтов Вятского края в ат-лантический период голоцена // Динамика современных экосистем в голоцене. Казань, 2013. С. 153-156.

Жуйкова И.А. Этапы эволюции природной среды Вятского края в позднеледниковье и голоцене. Автореферат дисс.... канд. геогр. наук. М., 1999.

Канищев В.В., Ковалёва Н.О., Ковалёв И.В. Историческое почвоведение Тамбовской области: первые результаты исследований // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и техниче-ские науки. 2012. № 6. С. 1-8.

Ковалёва Н.О. Горные почвы как архив палеоклиматической информации // Почвы в биосфере и жизни человека. М.: МГУ, 2012. С. 135–182.

Ковалёва Н.О., Ковалёв И.В. Лигниновые фенолы как био-маркеры палеорастительности // Почвоведение. 2015. № 9 (в печати).

Лаврушин Ю.А., Спиридонова Е.А. Основные геолого-палеоэкологические события конца позднего плейстоцена и голоцена на восточном склоне Южного Урала // Природные системы Южного Урала. Челябинск: Чел. ГУ, 1999. С. 66-103.

Лаптева Е.Г. Основные достижения палинологических ис-следований голоценовых отложений восточного макросклона Урала // Динамика современных экосистем в голоцене. М., 2006. С. 133-141.

Лаптева Е.Г. Развитие растительности и климата восточного склона Урала во второй половине позднего неоплейстоцена и в голо-цене: автореф. дисс... канд. геогр. наук. М., 2007. 24 с.

Лоскутова Н.М. Басеги – страна заповедная. Пермь: Курсив, 2003. 180 с.

Лузянина О.А., Самофалова И.А. Мониторинг гумусного со-стояния почв (на примере заповедника «Басеги») // Известия Самар-ского научного центра РАН. 2013. Т. 15, № 3(4). С. 1349-1353.

Марков К.К., Лазуков Г.И., Николаев В.А. Четвертичный пе-риод: Ледниковый период – Антропогенный период. М.: изд-во МГУ, 1965. Т. 1. 372 с.

Масленникова А.В. Геохимическое обоснование палеогеоэко-логических реконструкций голоцена Южного Урала: автореф. дисс... канд. геолого-минер. наук. Томск, 2012. 23 с.

Масленникова А.В., Дерягин В.В., Удачин В.Н. Корреляция голоценовых разрезов донных отложений озер Южного и Среднего Урала // Вестник Ин-та геологии Коми НЦ, 2012. № 3. С. 6-8.

Наливкин Д.В. Геологическая история Урала. Свердловск: Свердловгиз, 1943. 94 с.

Овёсцов С.А. Местная флора. Флора Пермского края и ее анализ: учеб. пособие по спец. курсу. Пермь: ПГУ, 2009. 215 с.

Панова Н.К. Динамика горных темнохвойных лесов на Среднем Урале в голоцене // Структурно-функциональная организация и динамика лесов. Красноярск, 2004. С. 336-338.

Панова Н.К., Антипина Т.Г. История развития Горбуновского торфяника на Среднем Урале и освоение человеком его территории в голоцене // Динамика современных экосистем в голоцене. Казань, 2013. С. 273-276.

Панова Н.К., В.И. Маковский. К истории горных лесов Висимского заповедника в голоцене // Темнохвойные леса Среднего Урала. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1979. С. 25-33.

Самофалова И.А., Лузянина О.А. Горные почвы Среднего Урала (на примере ГПЗ «Басеги») / ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА им. Д.Н. Прянишникова. Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2014. 154 с.

Самофалова И.А., Лузянина О.А. Эколого-генетическая характеристика почв горно-лесного пояса на Среднем Урале // Известия Самарского научного центра РАН. 2013. Т. 15, № 3(4). С. 1426-1431.

Стефановский В.В. Аллювиальный режевский комплекс второй половины позднего неоплейстоцена рек Среднего Урала и Зауралья // Урал. геол. журн. 2004а. № 2. С. 23-46.

Стефановский В.В. Позднекайнозойские образования в Богословском угольном карьере // Урал. геол. журн. 2004б. № 1. С. 53-78.

Стефановский В.В. Плиоцен и квартал Восточного склона Урала и Зауралья. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2006. 223 с.

Сукачев В.Н., Поплавская Г.Л. Очерк истории озер и растительности Среднего Урала в течение голоцена по данным изучения сапропелевых отложений // Бюл. Комис. по изучению четвертич. периода. 1946. № 8. С. 5-37.

Троицкий Л.С. История оледенения Урала // Оледенение Урала. М.: Наука, 1966. С. 257-282.

Турков В.Г. Многовековая ритмика природной среды и динамика лесного биогеоценотического покрова среднеуральского низкогорья в антропогене // Взаимосвязи среды и лесной растительности на Урале. Свердловск: изд-во УНЦ АН СССР, 1981. С. 3-39.

Хотинский Н.А. Голоцен Северной Евразии. М: Наука, 1977. 200 с.

Хотинский Н.А. Некоторые вопросы хронологии и палеогеографии голоцена Среднего Урала // Бюлл. Комис. по изучению четвертич. периода. 1968. № 35. С. 159-167.

Четвертичные оледенения на территории СССР (к XII Конгрессу ИНКВА, Канада, 1987). М.: Наука, 1987. 128 с.

Чистяков А.А., Макарова Н.В., Макаров В.И. Четвертичная геология. М.: ГЕОС, 2000. С. 237-244.

Шанцер Е.В. Антропогеновая система (период) // БСЭ. 3-е изд. 1970. Т. 2. С. 100-106.

Шоба С., Ковалёва Н., Самофалова И., Лузянина О. Особенности пространственной дифференциации почв заповедника «Басеги» (Средний Урал) // Тр. Ин-та экологического почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова. М.: МАКС Пресс, 2014. Т. 14: Роль почв в биосфере / Под ред. Н.О. Ковалёвой. С. 5-17.

Reimer P.J., Bard E., Bayliss A., Beck J.W., Blackwell P.G., Bronk Ramsey C., Grootes P.M., Guilderson T.P., Hafliðason H., Hajdas I., Hatt C., Heaton T.J., Hoffmann D.L., Hogg A.G., Hughen K.A., Kaiser K.F., Kromer B., Manning S.W., Niu M., Reimer R.W., Richards D.A., Scott E.M., Southon J.R., Staff R.A., Turney C.S., M. & van der Plicht J. Int Cal 13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0-50,000 Years cal BP // Radiocarbon. 2013. 55(4).

Официальный сайт заповедника «Басеги» [электронный ресурс] / [2015]. URL: <http://www.basegi.ru>

ИССЛЕДОВАНИЯ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ

СПОРОВО–ПЫЛЬЦЕВЫЕ СПЕКТРЫ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЗАПОВЕДНИКА «БАСЕГИ» ПО ДАННЫМ ЛОВУШЕК ТАУБЕРА В РАМКАХ ЕВРОПЕЙ- СКОЙ ПРОГРАММЫ ПЫЛЬЦЕВОГО МОНИТОРИНГА

Л.В. Новосёлова, А.В. Небжицкая

ФГБОУВПО «Пермский государственный национальный
исследовательский университет», г. Пермь

Введение. Программа мониторинга пыльцы была запущена 4-8 июля 1996 г. в Финляндии в качестве Европейской программы. На четвертом заседании Европейской программы пыльцевого мониторинга (ЕРМР), проходившего в Люблине в 2002 г., был назначен консультативный совет из пяти человек. На данный момент в нем избирается президент и вице-президент. Консультативный совет организует международные встречи один раз в два года. Он выпускает информационные периодические бюллетени и отвечает за предоставление обновленной информации для веб-страниц ЕРМР [Hicks, 2013].

Главная цель программы – это использование пыльцевых ловушек для получения спорово-пыльцевого спектра, с целью определения соотношения получаемых данных по пыльце с растительностью. В дальнейшем они используются для интерпретации фоссильных пыльцевых спектров. Мониторинг должен проходить в максимально естественной экосистеме, где возможно установить три ловушки в переходе от закрытого пространства (лес) к открытому (лугам, болотам). Сейчас в исследованиях широко используются математические методы и применяются компьютерные программы (например, Tilia) для расчета скорости накопления пыльцевых зерен [Hicks, 1996].

Проведение детальных палеоэкологических реконструкций невозможно без изучения особенностей формирования современных спорово-пыльцевых спектров, продуцируемых разными типами растительности. Источником информации в таких исследованиях являются пыльцевые ловушки, позволяющие исследовать процессы аккумуляции пыльцы за небольшие промежутки времени [Волкова, Носова, Северова, 2011]. Изучение истории растительности необходимо для понимания долговременных тенденций её развития в настоящем и будущем. В частности, без подобных исследований невозможно решение таких задач, как проектирование, консервация и реставрация охраняе-

мых природных и исторических территорий. На результаты спорово-пыльцевого анализа опираются климатические реконструкции и прогнозы, изучение баланса углерода в атмосфере [Носова, 2008]. Палинологический или спорово-пыльцевой анализ применяется для реконструкции растительного покрова и климата прошлых эпох. Кроме этого, палинологический анализ может служить инструментом для установления стратиграфических границ в геологических разрезах и археологических раскопах. В последние десятилетия он широко используется в археологических работах, причем данные, полученные с помощью этого метода, часто являются определяющими при решении вопросов палеоэкологии человека в древности и средневековье [Рудая, 2010].

В настоящее время недостаточно определять общие тенденции развития растительности, характерные для того или иного региона. Ответы на многие вопросы сегодня можно найти только путем изучения изменений на более локальном уровне, развития отдельных биологических видов или экологически значимых групп видов в течение определенного периода времени, или через соотношения изменений растительных сообществ в разных регионах на коротком промежутке времени. В этих случаях часто необходимо знать, являются ли те виды растений, пыльца которых оседает в ловушках, характерными именно для данной местности исследуемого региона, или только для территории в несколько квадратных километров, поскольку образование пыльцы и ее рассеивание очень различаются у разных видов растений [Hicks, 1996].

Цель данной работы – анализ спорово-пыльцевых спектров, полученных с помощью пыльцевых ловушек Таубера по Европейской программе пыльцевого мониторинга для заповедника «Басеги». В ходе работы выявляли состав спорово-пыльцевого спектра в точках исследования и оценивали скорость накопления пыльцевых зерен на разных участках.

Исследования по Европейской программе пыльцевого мониторинга за рубежом и в России. Расчет расстояния, на которое переносятся пыльцевые зерна от места их непосредственного продуцирования, является одной из основных проблем в оценке пыльцевого спектра, полученного путем пассивного осаждения в ловушки Таубера. Согласно исследованиям чешских ученых [Abraham, Kozakova, 2011], пыльцевые зерна переносятся на расстояния до 1200 м (именно на таком расстоянии вокруг каждой ловушки присутствовали все виды растений, пыльца которых была обнаружена в ловушках). В зависимости от разных факторов, влияющих на созревание и распространение

пыльцы, у разных видов растений скорость накопления пыльцевых зерен разная. Так, *Picea* оказывает значительное влияние на скорость накопления пыльцевых зерен, находясь в 100 м от места отбора проб. Деревья же, находящиеся за пределами 300 м от места исследования, влияют на этот процесс уже не значительно. При исследовании *Fagus sylvatica*, *Pinus sylvestris*, *Abies alba* выявлено, что у *Fagus sylvatica* пыльцевые зерна легкие, поэтому они переносятся дальше, чем у *Abies alba*. Тем не менее, расчеты показывают, что значительное снижение содержания пыльцевых зерен происходит примерно за 300 м от источника пыления, и что большинство растений *Fagus sylvatica* произрастает в 1800 м от отбора проб, а влияние *Fagus sylvatica*, находящегося за этими пределами, является незначительным. У *Pinus sylvestris* легкие пыльцевые зерна и самая высокая скорость накопления из трех исследованных видов. Наибольшее снижение пыльцевой нагрузки *Pinus sylvestris* происходит примерно на расстоянии 1000 м от источника пыления, хотя деревья, находящиеся даже в 4500 м от ловушки, оказывают значительное влияние на состав спектра пыльцевого дождя [Pidek, 2010].

Оценка пыльцевой продуктивности вблизи сельскохозяйственных угодий показала, что наиболее слабо в спектрах представлены пыльцевые зерна культурных хлебных злаков. Всего здесь было выделено 13 пыльцевых типов, составлены карты растительности, покрывающей площади на расстоянии не меньше 2 км вокруг каждой точки отбора проб. Эти данные были оценены по модели Prentice, т.е. рассматривалась зависимость расстояния от скорости осаждения различных типов пыльцевых зерен. Расстояние от места установки ловушек до источника пыления составило 1150 м, это больше по сравнению с другими исследуемыми расстояниями в полуоткрытых ландшафтах. Транспортируемые пыльцевые зерна, переносимые на большие расстояния, относятся к растениям, которые произрастают в небольшом количестве далеко от ловушки. Крупные участки однородной растительности (>8,5 га) занимают 75% площади. В результате этого пыльцевые зерна некоторых растений, особенно произрастающих на небольших участках с высоким разнообразием растительного покрова, переносятся на большие расстояния. Расстояние в 1200 м, на котором все растения присутствуют вокруг каждой ловушки, близко к расстоянию в 1150 м [Abraham, Kozakova, 2011].

В нелесных районах, где местная растительность представлена травянистой растительностью, количество и скорость накопления пыльцевых зерен деревьев может значительно варьировать, так как они переносятся на большое расстояние. Очевидно, что соотношение

пыльцевых зерен разных видов растений в общей массе пыльцы дает весьма далекое от истины представление о местной растительности, а в случае с пыльцой древесных растений погрешность еще больше. Но важно понимать, что концентрация пыльцевых зерен древесных растений, переносимых на большие расстояния, в общем пыльцевом потоке гораздо меньше, чем в лесных районах. Интерпретация графиков пыления, полученных с помощью программы Tilia, более точная, особенно если оценивать данные в переходе от нелесной зоны к лесной или наоборот [Hicks, 1996].

Продуцирование растениями пыльцы сильно зависит от температурных условий года. Так как температуры могут колебаться от одного года к другому, количество продуцируемой деревом пыльцы изменяется медленно (за исключением случаев вырубki или пожара – резкого снижения количества деревьев). Более того, при определенных температурных условиях производство пыльцы может прекратиться, хотя дерево останется таким же. Существуют четыре варианта изменения отношения объема кроны дерева и продуктивности пыльцы: (1) - максимальный объем кроны дерева, которое вместе с соседними деревьями производит огромное количество пыльцевых зерен; (2) - максимальный объем кроны дерева, но деревья производят только небольшое количество пыльцевых зерен; (3) - маленький объем кроны дерева, но все деревья производят огромное количество пыльцевых зерен; (4) маленький объем кроны дерева, и каждое дерево дает очень мало пыльцевых зерен. Ситуации 1 и 4 ясно различимы друг от друга на основе количества продуцирования пыльцы, но ситуации 2 и 3 (и все градации между ними) обычно различимы [Hicks, 2011].

Следует подчеркнуть, что принципы, изложенные здесь, относятся к мониторингу пассивного оседания пыльцы на поверхность земли. Это не активные отборы проб пыльцевого состава воздуха, не включения пыльцевых зерен в поверхностные отложения озер и других водоемов. Это наземные отложения, которые используют для сравнительного анализа, а также при исследовании пыльцевого спектра торфа и почвенных разрезов.

В России исследованиями по ЕРМР в 2007 г. первыми начали заниматься ученые Московского государственного университета им. Ломоносова: Е.Э. Северова, О.А. Волкова, а так же М.Б. Носова – сотрудник Главного ботанического сада РАН в Москве. Сейчас в России и Казахстане ведутся ежегодные исследования в этой области [Новожилова, 2013].

Е.Э. Северова и др. [2011] выделяют в пыльцевом спектре четыре группы:

1. *Региональный спектр* представлен растительностью, произрастающей на большой площади. Вносит большой вклад в пыльцевой спектр.

2. *Локальный спектр* представлен растениями, находящимися в непосредственной близости к ловушке. Дает вклад в общий спектр меньше, чем региональный.

3. *Спектр транспортируемых пыльцевых зерен* представлен растениями, которые произрастают в специфичных биотопах, в небольшом количестве, и не растут поблизости от ловушки. Дает вклад в общий спектр меньше, чем региональный и локальный спектры.

4. *Спектр пыльцевых зерен, перемещающихся на большие расстояния*. Представлен растениями, нетипичными для этой зоны. Дает вклад в общий спектр меньше, чем все выше перечисленные спектры.

Так, к 4 типу спектра относятся *Ambrosia*, *Fagus*, *Carpinus* [Severova et al., 2011]. О.А. Волкова [2011] объясняет недопредставленность пыльцевых зерен *Picea* в 2010 г. низкой продуктивностью, отмеченной для всех регионов России, изменением уровня грунтовых вод на территориях, где проводились исследования.

Е.Э. Северова и др. [2011] отмечают варьирование скорости накопления пыльцевых зерен из года в год. Так, например, в многочисленных исследованиях в области аэробологии отмечено, что пыльцевая продуктивность березы значительно варьирует в разные сезоны. Изменения носят циклический характер с пиками продуктивности каждые два-три года [Волкова, Носова, Северова, 2011].

О.А. Волкова и Е.Э. Северова [2011] приводят результаты анализа моховых подушек, собранных рядом с ловушками Таубера. Моховые подушки накапливают пыльцевые зерна и споры в течение нескольких лет, являясь их естественным аккумулятором.

М.Б. Носова и др. [2012] прослеживают зависимость между интенсивностью пыления растений и экстремальными температурами. Так, в 2010 г. увеличилась продуктивность растений родов *Chenopodiaceae*, *Ambrosia*, *Artemisia*. На следующий год увеличилась продуктивность *Betula*, *Pinus*, *Picea*.

Материалы и методы исследований. В программе Европейского пыльцевого мониторинга используется стандартная ловушка Tauber style [Tauber, 1974]. Минимальные требования к ловушке – отверстие диаметром 5 см с воротником вокруг нее, который отводит дождь и изолирует ловушку от окружающей растительности (рис. 1). Точный размер, форма и наклон воротника не указаны. Формы и вместимости сосуда под воротником не важна, но она должна быть доста-

точно большой, чтобы содержать ожидающееся годовое количество осадков (контейнеры на 2-3 литра были признаны нормальными), а воротник должен быть натянут, чтобы вода не просачивалась ниже него. Материал, из которого сделана ловушка, не имеет существенного значения, он должен быть достаточно прочным, чтобы оставаться в поле полный календарный год, без трещин.

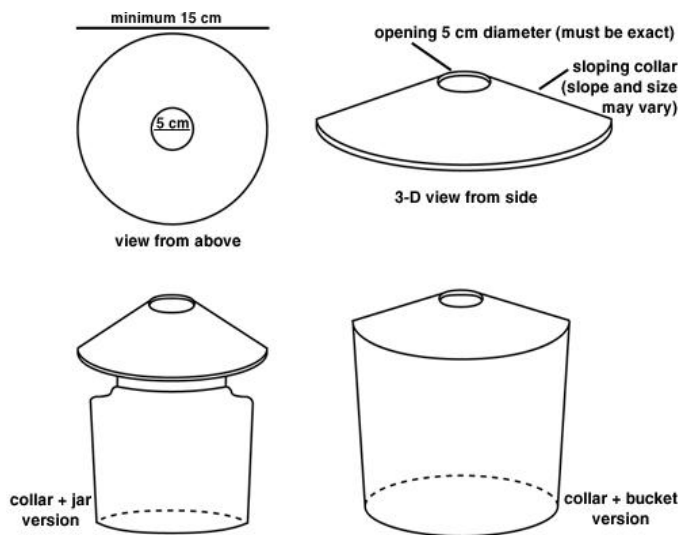


Рис. 1 – Стандартный дизайн ловушки Таубера. По: [Hicks, 2013].

Ловушки устанавливаются в конце сезона цветения растений (сентябрь-октябрь). Их смена должна производиться ежегодно в одно и то же время – после периода пыления растений. Одно из основных условий состоит в том, чтобы изучаемая растительность, окружающая ловушки, была максимально естественной [Hicks, 1996].

В каждой точке исследования должны быть установлены минимум 3 ловушки в трех разных зонах: открытый участок (луг, болото), переходная зона (опушка) и открытый участок в лесу. Ловушки в лесной части должны быть помещены на открытое от растительности пространство. Невозможно стандартизировать размер открытого пространства для всей Европы. Идеально, чтобы оно было достаточно большим, так, чтобы спектр был преимущественно региональным, а не местным. В исследованиях, представленных G. Jacobson и R. Bradshaw [1981], пространство диаметром 30 м может быть достаточным, хотя,

по мнению Р. Moore, J. Webb и М. Collinson [1991], большие пространства все же предпочтительнее. Ловушки, по возможности, должны быть утоплены в землю так, чтобы их верхние части (т.е. воротники) находились на уровне земли. Если это не представляется возможным, высота воротника над землей и по отношению к окружающей растительности должна быть отмечена. Ловушка заполняется смесью глицерола или глицерина, формалина и тимола (или эквивалентного яда для предотвращения бактериального и грибкового роста). Глицерола или глицерина достаточно, если он покрывает дно ловушки на глубину 3–5 мм. Формалина – 10–20 мл, в зависимости от размера сосуда ловушки. Тимола – несколько кристаллов (это количество нужно увеличивать по мере увеличения локальной температуры и влажности). Все, что препятствует свободному попаданию пыльцы (как по вертикали, так и по горизонтали) в открытую ловушку, должно быть исключено.

При анализе содержимого ловушек в него добавляют таблетки *Lycopodium* для того, чтобы рассчитать приток пыльцы. Количество таблеток, добавленных в образец, зависит от окружающей растительности. Соотношение между числом добавляемых *Lycopodium* и количеством пыльцы, подсчитанной в препарате, должно быть таким, чтобы обеспечить статистическую достоверность [Stockmar, 1971]. В районах с низкой производительностью пыльцы растительностью 1 таблетка может быть достаточно, в то время как в других областях даже 5 могут не дать желаемого соотношения. Из соображений экономии 5 таблеток рассматривается как максимальное число, которое вполне можно добавить. Одна таблетка может быть добавлена непосредственно в содержимое ловушки, большее количество таблеток опускают в дистиллированную воду, а затем добавляют полученную суспензию к содержанию ловушки.

После добавления таблеток *Lycopodium* необходимо произвести удаление избыточной воды и крупных остатков. Наиболее простым способом удаления лишней воды и макрочастиц является просеивание и фильтрация. Содержимое ловушки просеивается сначала через обычное кухонное сито (в это время удаляются и все мелкие грызуны, лягушки, насекомые), а затем через 0,25-миллиметровую сетку дистиллированной водой вымываются любые животные и растительные макросы. Ведутся записи о качественном и количественном составе животных и растений, попавших в ловушку. После просеивания фильтруется все содержимое ловушки, включая воду, которой промывали остатки. Для этого используется всасывающая воронка Бюхнера и фильтровальная бумага, которая растворяется в смеси для ацетолита [Bonny, 1976]. Эта процедура особенно эффек-

тивна там, где присутствует большое количество жидкости и/или где имеются в избытке мешкообразные пылевые зерна, которые всплывают на поверхность воды. В некоторых случаях содержимое ловушки может включать грязь, которая забивает поры в фильтровальной бумаге. В таких случаях альтернативным методом является центрифугирование. Самое важное на этом этапе – избежать потери пыли.

Лабораторная подготовка образцов включает ацетализацию фильтровальной бумаги в стандартной смеси (9 частей ангидрида уксусной кислоты и 1 часть концентрированной серной кислоты) в пробирке, которая нагревается на водяной бане в течение 2 минут. Затем следует промывание уксусной кислотой, далее промывание водой и нагревание в течение 5 минут в 5–10% КОН (или NaOH) в воде. Центрифугированные образцы сначала промывают ледяной уксусной кислотой, затем проводится процедура ацетализации и промывание водой. Минеральные материалы, если таковые имеются, удаляются с помощью HF или, в случае крупного песка, сцеживанием / фильтрацией.

Число пылевых зерен подсчитывается до 500 экз. и спор, исключая спайк (то есть добавленные споры *Lycopodium*). Неравномерное распределение пыли на поверхности препарата требует просмотра либо всего препарата, либо половины. При небольшом количестве (менее 20) встреченных спор *Lycopodium* подсчет продолжается, пока не будет понятно, что расчет притока статистически достоверен. В случае, когда продолжают появляться очень разнообразные комплексы пылевых зерен, много новых таксонов, целесообразно продолжить счет до достижения той или иной формы равновесия [Hicks, 1996].

Значение скорости осаждения пылевых зерен имеет смысл, когда оно объективно связано с окружающей растительностью. Для этого вокруг каждой пылевой ловушки необходимо описать растительность. Вопрос состоит в уровне точности и в размере площади описания. В определенной степени это будет зависеть от того, какие данные уже доступны. Там, где существуют оцифрованные карты растительности, проблем с отображением не возникнет, поскольку могут быть сделаны компьютерные эксперименты, чтобы увидеть, какой размер и форма водосбора лучше всего подходит среднему притоку пыли (однажды подобранные значения могут использоваться в течение нескольких лет). В случае, когда нет таких подробных данных о растительности, или они крайне скудны, требуются некоторые минимальные описания растительности. В большинстве случаев, чем ближе к земле происходит цветение, тем меньше расстояние, на кото-

рое рассеивается пыльца, поэтому достаточно сделать описание растительности в диаметре 20 м вокруг ловушки.

Для древесной растительности минимальное требование заключается в оценке степени открытости или сомкнутости крон и примерного процентного соотношения каждого вида деревьев, представленных на площади радиусом не менее 100 м вокруг каждой ловушки. Нужно понимать, что это произвольные (нефиксированные) величины, поскольку очевидно, что размер площади, с которой осаждаются пыльцевые зерна, варьируется в зависимости от размера открытого участка в лесу.

Метод Браун–Бланке является очень распространенным в исследованиях по классификации растительности в рамках программы ЕРМР. Считается, что синтаксон ранга класса системы Браун–Бланке является четко отличимой единицей эколого-флористической классификации и имеет обширный список характерных видов. Естественно, это справедливо для такой высокой иерархической группировки, как класс, и вовсе не является обязательным на уровне ассоциаций, где описано много типов переходного характера.

В настоящее время при характеристике количественного участия видов в фитоценозе пользуются балльной шкалой обилия видов Браун–Бланке [Braun-Blanquet, 1964]:

г – вид встречается единично с проективным покрытием менее 1%;

+ – проективное покрытие вида – 1-5%;

1 – проективное покрытие вида – 5-10%;

2 – проективное покрытие вида – 10-25%;

3 – проективное покрытие вида – 25-50%;

4 – проективное покрытие вида – 50-75%;

5 – проективное покрытие вида более 75%.

Заповедник «Басеги» относится к району средне- и южно-таежных предгорных пихтово-еловых и елово-пихтовых лесов [Овёснов и др., 2007]. Современная ландшафтная карта заповедника включает три ландшафтных пояса: горно-таежный, подгольцовый и горно-тундровый. При подъеме в горы происходит смена растительных сообществ: лес сменяется редколесьями с пятнами горных лугов, луга – горными тундрами [Баландин, Ладыгин, 2002].

Установка ловушек Таубера была приурочена к постоянным фенологическим площадкам заповедника «Басеги», которые много лет используются в мониторинге [Лоскутова, 2013]: № 3 (высокотравный луг с ивняками), № 4 (березово-еловое горечеевое криволесье), № 11 (пушицево-сфагново-моршковый ельник по болоту). Описание расти-

тельности выполнено по методу Браун–Бланке [1964]. Выявляли доминантные виды, определяли проективное покрытие и сомкнутость крон. Размер пробной площади составил 20×20 м.

Обработку данных проводили на кафедре ботаники и генетики растений Пермского государственного национального исследовательского университета при помощи кафедры высших растений Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, в соответствии с рекомендациями Европейской программы мониторинга пыльцы [Hicks, 1996]. Подсчет пыльцевых зерен вели до 1000 экз. в каждом образце. Качественный и количественный анализ данных проводили с помощью светового микроскопа OLYMPUS с системой визуализации изображения и программой CELL^V.

Результаты исследования представлены в виде процентных данных и диаграмм скорости накопления пыльцевых зерен каждого пыльцевого типа, полученных при помощи программ TILIA и TGVIEW (Version1.7.16).

Результаты и их обсуждение. В 2012-2013 г. в заповеднике «Басеги» были установлены ловушки Таубера в следующих типахаций:

Ловушка 1 установлена на высокотравном лугу с зарослями ив. Преобладающие в проективном покрытии спорово-пыльцевые типы: *Salix* – 20%, *Rosaceae* – 25%, *Poaceae* – 19% и *Scrophulariaceae* – 9%.

Ловушка 2 установлена в березово-еловом криволесье. Преобладающие типы: *Betula* – 80%, *Juncaceae* – 10%, *Poaceae* – 25%, *Ericaceae* – 20% и *Polygonaceae* – 55%.

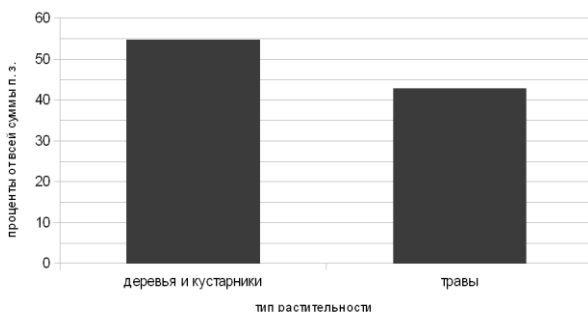


Рис. 2 – Процентное соотношение между древесными и травянистыми типами растительности в ловушке 1.
Заповедник «Басеги», 2012-2013 гг.

В ловушке, установленной на лугу, процентное содержание пыльцы древесных растений и трав составляет 54,8% и 42,9% соответственно (рис. 2), с доминирующими типами спорово-пыльцевого спектра *Betula* – 40,9% и *Poaceae* – 10,5%.

Разница между процентным содержанием пыльцевых зерен древесных растений и трав ловушки, установленной в криволесье, гораздо значительней – 82,9% и 15,9% (рис. 3). Доминирующим спорово-пыльцевым типом древесного яруса является *Betula* (42,3%), травяного – *Urticaceae* (4,4%).

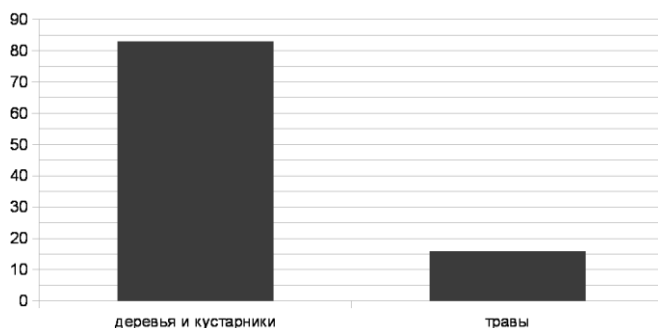


Рис. 3 – Процентное соотношение между древесными и травянистыми типами растительности в ловушке 2. Заповедник «Басеги», 2012-2013 гг.

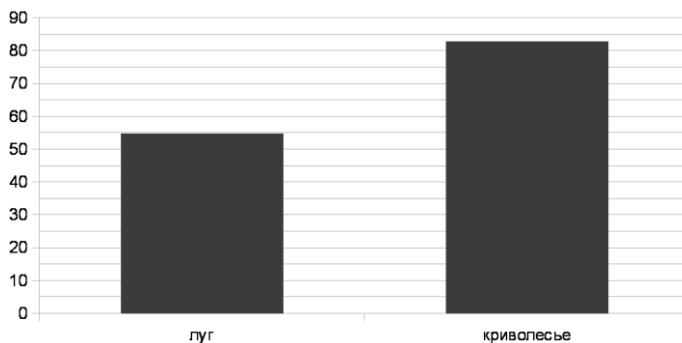


Рис. 4 – Процентное соотношение пыльцевых зерен древесных растений от общего количества. Заповедник «Басеги», 2012-2013 гг.

В пыльцевых спектрах, составленных по данным обеих ловушек, доминируют пыльцевые зерна древесных растений – соответственно 54,8% и 82,9% (рис. 4). В обеих ловушках преобладают пыльцевые зерна *Betula*, на втором месте – пыльцевые зерна *Pinus*.

Обнаружены пыльцевые зерна родов *Alnus* (2,8% в ловушке 1 и 10,2% в ловушке 2) и *Acer* (1,1% и 0,8% в ловушках 1 и 2 соответственно), экземпляры которых не произрастают в непосредственной близости от установленных ловушек, это можно объяснить дальним заносом пыльцы.

С помощью графиков, полученных при помощи программ TILIA и TGVVIEW (Version 1.7.16), можно наглядно продемонстрировать, что скорость накопления доминантных спорово-пыльцевых типов *Thelipteridaceae* (рис. 5), *Betula* и *Pinus* (рис. 6), *Poaceae*, *Urticaceae* и *Ranunculaceae* (рис. 7) гораздо выше, чем у остальных типов растительности, встречающихся около ловушки.

Обнаруженные пыльцевые зерна травянистых растений соответствуют видовому составу растительности около данных ловушек (таблица 1). В ловушке 1 количественно выделились пыльцевые зерна *Poaceae*, *Urticaceae* и *Ranunculaceae*. Во ловушке 2 преобладают *Urticaceae*, *Rosaceae* и *Liliaceae*.

В ходе работы было проведено сравнение доминантных спорово-пыльцевых типов по результатам спорово-пыльцевого мониторинга 2011-2012 и 2012-2013 гг.

Материалы 2011-2012 гг. были обработаны в 2013 году Е.Н. Новожиловой [2013]. Частично они опубликованы [Новожилова, Новосёлова, 2013; Novozhilova, Novoselova, 2013]. Анализ проводили по данным, полученным 5 ловушками Таубера:

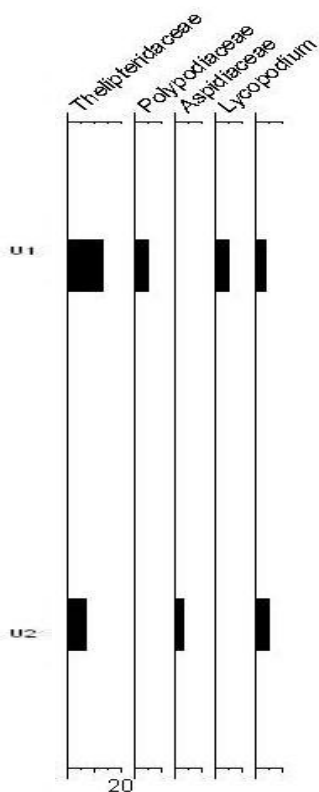


Рис. 5 – Скорость накопления спор, спор/см²/год. Заповедник «Басеги», 2012-2013гг.

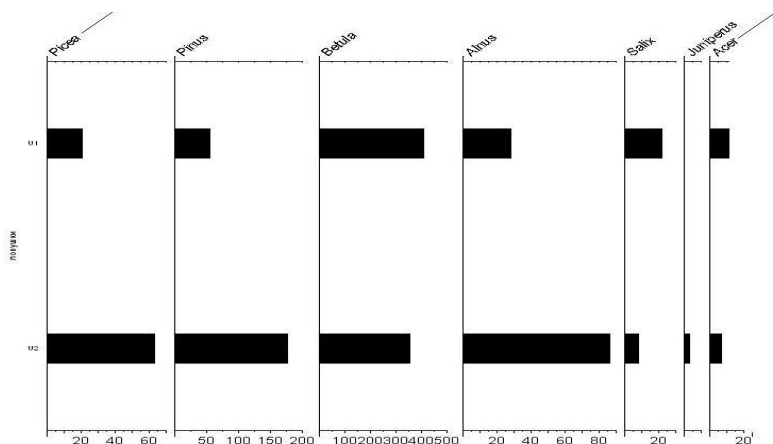


Рис. 6 – Скорость накопления пыльцевых зерен древесных растений, п.з./см²/год. Заповедник «Басеги», 2012-2013 гг.

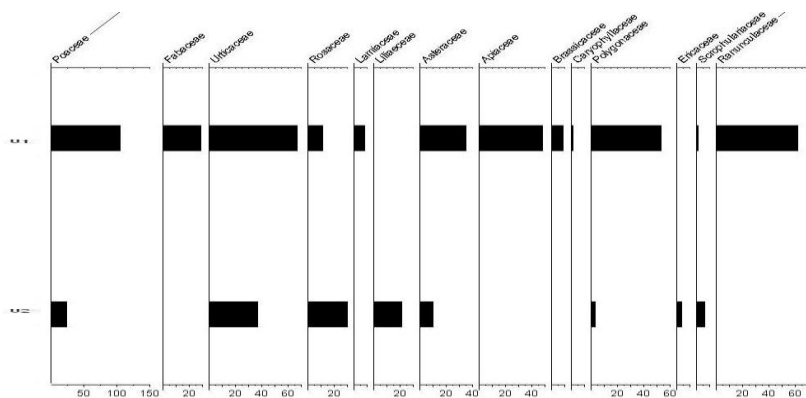


Рис. 7 – Скорость накопления пыльцевых зерен травянистых растений, п.з./см²/год. Заповедник «Басеги», 2012-2013 гг.

Таблица 1

**Процентное соотношение пыльцевых зерен/спор и проективного
покрытия травянистых растений**

Тип пыльцевых зерен	1 ловушка, луг, %	Коэффициент обилия	2 ловушка, криво-лесье, %	Коэффициент обилия
<i>Poaceae</i>	10,5	2	2,8	2
<i>Rosaceae</i>	1,1	2	3,5	+
<i>Asteraceae</i>	3,5	+	1,2	+
<i>Fabaceae</i>	2,9	+	нет	нет
<i>Caryophyllaceae</i>	0,1	1	0	г
<i>Urticaceae</i>	6,7	+	4,4	нет
<i>Liliaceae</i>	нет	нет	2,5	г
<i>Ericaceae</i>	нет	нет	0,5	2
<i>Apiaceae</i>	4,8	1	нет	нет
<i>Lamiaceae</i>	0,8	+	нет	нет
<i>Ranunculaceae</i>	6,2	+	нет	нет
<i>Brassicaceae</i>	0,9	г	нет	нет
<i>Scrophulariaceae</i>	0,1	1	0,7	нет
<i>Polygonaceae</i>	5,3	+	0,4	4
<i>Aspidiaceae</i>	нет	нет	0,4	+
<i>Thelipteridaceae</i>	1,3	нет	0,8	+
<i>Polypodiaceae</i>	0,5	нет	нет	нет
<i>Lycopodium</i>	0,5	нет	нет	нет

1. Ловушка 1 (высокотравный луг с зарослями ив) 2012-2013 гг.
2. Ловушка 2 (березово-еловое криволесье) 2012-2013 гг.
3. Ловушка 3 (ельник крупнопоротниково-разнотравный) 2011-2012 гг.
4. Ловушка 4 (ельник морошково-сфагновый) 2011-2012 гг.
5. Ловушка 5 (ельник морошково-сфагновый) 2011-2012 гг.

В пыльцевых спектрах, составленных по данным ловушек (1, 2, 3, 4, 5) доминируют пыльцевые зерна древесных растений – соответственно 54,8%, 82,9%, 75%, 35%, 71% (рис. 8). Во всех пяти ловушках преобладают пыльцевые зерна *Betula*, на втором месте – пыльцевые зерна *Pinus* и *Picea*.

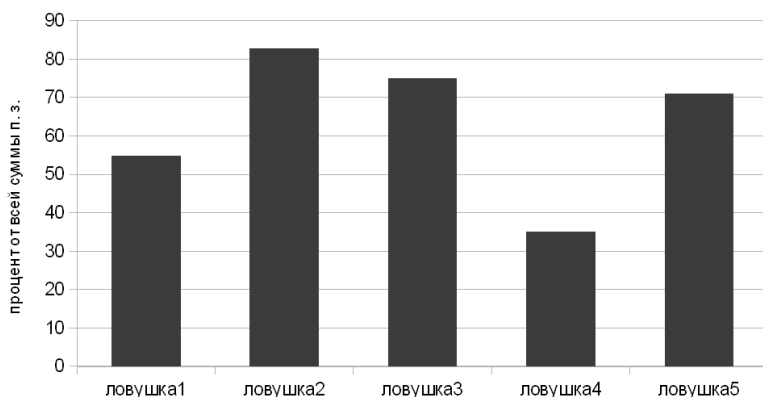


Рис. 8 – Процентное соотношение пыльцевых зерен древесных растений от общего количества

Во всех пяти ловушках пыльцевые зерна травянистых растений соответствуют видовому составу растений около данных ловушек. В 1 ловушке количественно преобладают пыльцевые зерна *Poaceae*, *Urticaceae* и *Ranunculaceae*. Во второй ловушке - *Urticaceae*, *Rosaceae* и *Liliaceae*. В 3 и 5 ловушках - *Rosaceae*, в 4 и 5 - *Ericaceae* (таблица 2).

Скорость накопления пыльцевых зерен доминантных спорово-пыльцевых типов *Betula* и *Pinus* (рис. 9), *Poaceae*, *Urticaceae* и *Ranunculaceae* (рис. 10, 11), *Polypodiaceae* (рис. 12) сохраняет более высокое значение, чем у других типов, представленных вокруг ловушки.

Состав спорово-пыльцевого спектра в точках исследования 2013 г. (высокотравный луг и березово-еловое криволесье) заповедника «Басеги» составляют пыльцевые зерна и споры региональной растительности. Было выявлено 25 спорово-пыльцевых типов, 7 из которых относятся к древесным и кустарниковым типам, 18 – к травянистым растениям (*Picea*, *Pinus*, *Betula*, *Alnus*, *Salix*, *Acer*, *Juniperus*, *Poaceae*, *Rosaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Caryophyllaceae*, *Urticaceae*, *Liliaceae*, *Ericaceae*, *Apiaceae*, *Lamiaceae*, *Ranunculaceae*, *Brassicaceae*, *Scrophulariaceae*, *Polygonaceae*, *Aspidiaceae*, *Thelipteridaceae*, *Polypodiaceae*, *Lycopodium*).

Таблица 2

**Процентное соотношение пыльцевых зерен/спор и проективного
покрытия травянистых растений**

Тип пыльцевых зерен	1 ловушка, луг, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)	2 ловушка книголюбье, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)	3 ловушка, пихтово-еловая заболоченная тайга, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)	4 ловушка, болото, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)	5 ловушка, болото, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)
<i>Poaceae</i>	10,5	2	2,8	2	1,6	2	нет	нет	нет	нет
<i>Chenopodiaceae</i>	нет	нет	нет	нет	1,2	нет	нет	нет	0,6	нет
<i>Asteraceae</i>	3,5	+	1,2	+	2,2	нет	1,2	нет	0,8	нет
<i>Rosaceae</i>	1,1	2	3,5	+	4,0	2	0,2	нет	0,6	нет

Тип пыльцевых зерен	1 ловушка, луг, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)	2 ловушка криволестье, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)	3 ловушка, пихтово-слоновая заболоченная тайга, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)	4 ловушка, болото, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)	5 ловушка, болото, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)
<i>Fabaceae</i>	2,9	+	нет	нет	0,2	нет	нет	нет	нет	нет
<i>Caryo- phylla- ceae</i>	0,1	1	0	г	1,2	+	0,2	нет	0,6	нет
<i>Urtica- ceae</i>	6,7	+	4,4	нет	нет	нет	0,2	нет	0,2	нет
<i>Liliaceae</i>	нет	нет	2,5	г	0,4	+	нет	нет	нет	нет
<i>Capri- folia- ceae</i>	нет	нет	нет	нет	0,2	г	нет	нет	нет	нет

Тип пыльцевых зерен	1 ловушка, луг, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)	2 ловушка криволестье, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)	3 ловушка, пихтово-слоновая заболоченная тайга, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)	4 ловушка, болото, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)	5 ловушка, болото, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)
<i>Ericaceae</i>	нет	нет	0,5	2	0,4	+	1,6	2	1,8	2
<i>Rubiaceae</i>	нет	нет	нет	нет	нет	нет	0,2	нет	нет	нет
<i>Equisetaceae</i>	нет	нет	нет	нет	1,4	+	нет	нет	нет	нет
<i>Apiaceae</i>	4,8	1	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
<i>Lamiaceae</i>	0,8	+	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Тип пыльцевых зерен	1 ловушка, луг, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)	2 ловушка книволестье, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)	3 ловушка, пихтово-слоновая заболоченная тайга, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)	4 ловушка, болото, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)	5 ловушка, болото, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)
<i>Ranunculaceae</i>	6,2	+	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
<i>Brassicaceae</i>	0,9	г	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
<i>Scrophulariaceae</i>	0,1	1	0,7	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
<i>Polygonaceae</i>	5,3	+	0,4	4	нет	нет	нет	нет	нет	нет
<i>Polypodiaceae</i>	0,5	нет	нет	нет	52,4	4	0,2	нет	0,8	нет

Тип пыльцевых зерен	1 ловушка, луг, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)	2 ловушка криволестье, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)	3 ловушка, пихтово-слоновая заболоченная тайга, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)	4 ловушка, болото, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)	5 ловушка, болото, %	Коэффициент обилия (Браун-Бланке)
<i>Sphagnum</i>	нет	нет	нет	нет	0,4	г	1,2	5	1,6	5
<i>Lycopodium</i>	0,5	нет	нет	нет	1,4	+	0,8	нет	1,0	нет
<i>Aspidiaceae</i>	нет	нет	0,4	+	нет	нет	нет	нет	нет	нет
<i>Thelipteridaceae</i>	1,3	нет	0,8	+	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Пыльцевые зерна *Betula* присутствуют в спектрах всех ловушек и имеют самую высокую скорость накопления, что, видимо, обусловлено сразу несколькими факторами: высокая продуктивность пыльцевых зерен, хорошие аэродинамические свойства (маленькие пыльцевые зерна – длинная дистанция переноса) и их горизонтальный транспорт.

В ловушке 1 (высокотравный луг с ивняками) процентное соотношение пыльцевых зерен древесных и травянистых типов растительности почти одинаково, за небольшим преобладанием древесных форм. В ловушке 2 (криволесье) процентное содержание пыльцы древесных типов значительно выше, чем травянистых.

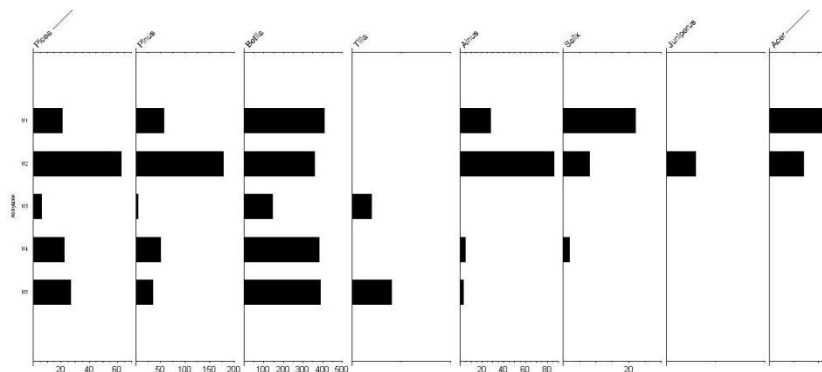


Рис. 9 – Скорость накопления пыльцевых зерен древесных растений, п.з./см²/год

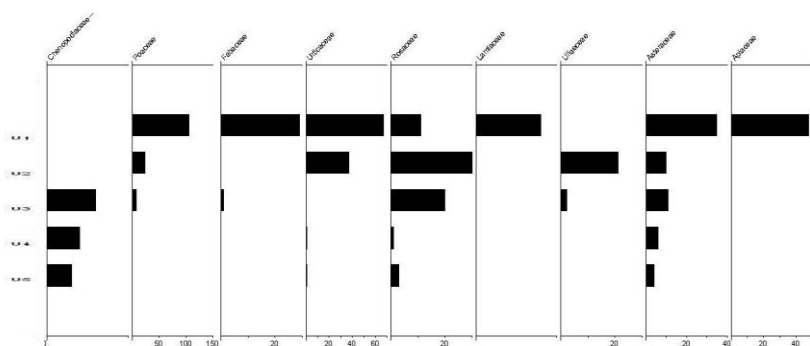


Рис. 10 – Скорость накопления пыльцевых зерен травянистых растений, п.з./см²/год

В обеих ловушках количественно преобладают пыльцевые зерна *Betula* и *Pinus*. Из травянистых растений количественно преоб-

ладают пыльцевые зерна *Poaceae*, *Urticaceae*, *Ranunculaceae* (в ловушке 1) и *Rosaceae* (в ловушке 2).

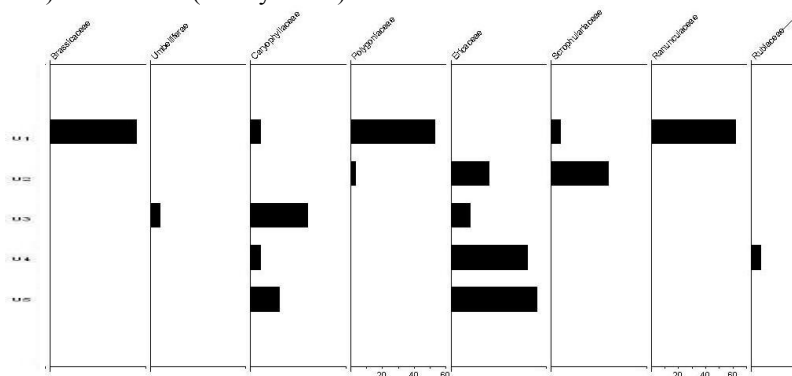


Рис. 11 – Скорость накопления пыльцевых зерен травянистых растений, п.з./см²/год

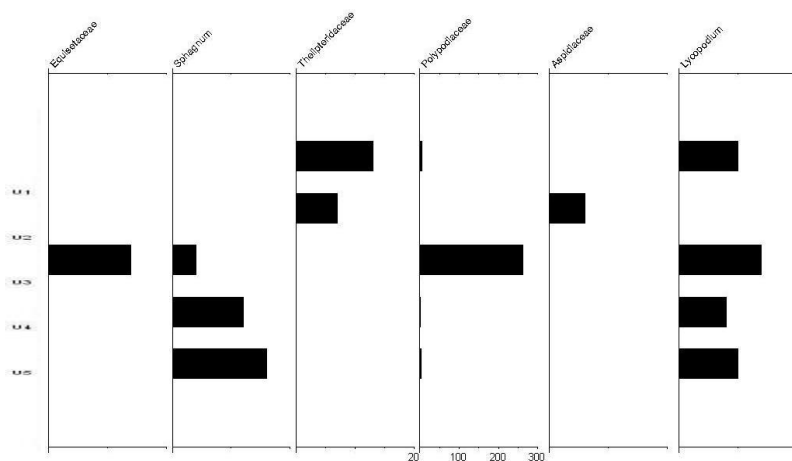


Рис. 12 – Скорость накопления спор, спор/см²/год

Выводы.

1. Состав спорово-пыльцевого спектра в ООПТ «Басеги» за 2011-2012 и 2012-2013 гг. составляют пыльцевые зерна и споры регио-

нальной растительности. Был выявлен 31 спорово-пыльцевой тип, из него 8 типов относятся к древесным и кустарниковым растениям, 23 – травянистым (*Picea*, *Pinus*, *Betula*, *Alnus*, *Salix*, *Acer*, *Tilia*, *Juniperus*, *Poaceae*, *Rosaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Caryophyllaceae*, *Urticaceae*, *Liliaceae*, *Ericaceae*, *Apiaceae*, *Lamiaceae*, *Ranunculaceae*, *Rubiaceae*, *Brassicaceae*, *Caprifoliaceae*, *Scrophulariaceae*, *Chenopodiaceae*, *Polygonaceae*, *Aspidiaceae*, *Thelypteridaceae*, *Polypodiaceae*, *Lycopodium*, *Equisetaceae*, *Sphagnum*).

2. Существует зависимость пыльцевого спектра от места расположения ловушки Таубера: в ловушке, установленной в более закрытом биотопе, меньше представлен спектр пыльцевых зерен дальнего заноса. Так, пыльцевые зерна *Betula* имеют высокую скорость накопления в ловушках, установленных на открытых местах, а травянистые растения имеют низкую скорость накопления пыльцевых зерен в ловушках, которые установлены в лесу.

3. Основу спектров составляют пыльцевые зерна древесных растений родов *Pinus* и *Betula*. Пыльцевые зерна деревьев переносятся на большие расстояния и носят региональный характер (определяется растительностью, произрастающей на большой площади, вносит весомый вклад в пыльцевой спектр).

4. Пыльцевые зерна травянистых растений представляют локальный спектр растительности (представлен растениями, произрастающими в непосредственной близости от ловушки, вклад в общий спектр меньше, чем региональный).

ЛИТЕРАТУРА

Баландин С.В., Ладыгин И.В. Флора и растительность хребта Басеги (Средний Урал). Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2002. 191 с.

Волкова О.А., Носова М.Б., Северова Е.Э. Составление спорово-пыльцевых спектров ловушек Таубера и моховых подушек в зоне хвойно-широколиственных лесов и южной тайги // Проблемы современной палинологии: Тез. докл. XIII Росс. палинолог. конф. (Сыктывкар 5–8 сен. 2011). Сыктывкар, 2011. Т. 1. С. 89.

Лоскутова Н.М. Локальный экологический мониторинг заповедника «Басеги» // Исследования природных и социально-экономических систем Урала. Инновационные процессы и проблемы развития естественнонаучного образования. Екатеринбург: УрГПУ, 2013. С. 39-42.

Новожилова Е.Н. Спорово-пыльцевые спектры по ловушкам Таубера в рамках Европейской программы пыльцевого мониторинга в

Пермском крае: Дипломная работа. Пермь: ПГНИУ, 2013. 48 с. / Архив ГПЗ Басеги. Инв. № 883.

Новожилова Е.Н., Новосёлова Л.В. Пыльцевой мониторинг в заповеднике «Басеги» // Экологические проблемы антропогенной трансформации городской среды. Пермь: ПГНИУ, 2013. С. 304-306.

Носова М.Б. История лесной растительности Центрально-Лесного государственного заповедника в голоцене (по данным споропыльцевого анализа): автореф. дис... канд. биол. наук. М.: МГУ, 2008. С. 3.

Овёснгов С.А и др. Иллюстрированный определитель растений Пермского края. Пермь: Книжный мир, 2007. 743 с.

Рудая Н.А. Палинологический анализ: Учебно-методическое пособие. Новосибирск: Новосибирский государственный университет, Институт археологии и этнографии СО РАН, 2010. 48 с.

Abraham V., Kozakova R. Pollen productivity estimates in a modern agricultural landscape of central Bohemia and its validation BY Reveals // Pollen Monitoring programme VIII international meeting (20–22 May, Tartu, Estonia), 2011. P. 7.

Bonny A. Recruitment of pollen to the seston and sediment of some Lake District lakes // Journal of Ecology. 1976. № 64. P. 859–887.

Braun-Blanquet J. Pflanzensociologie. Wien, New-York: Springer-Verlag, 1964. 865 p.

Hicks S. Modern pollen deposition records from Kuusamo, Finland II. The establishment of pollen vegetation analogues // Grana, 1986. № 25. P. 183–204.

Hicks S. Pollen Monitoring Program (PMP) [электронный ресурс] // [2013]. URL: <http://www.pollentrapping.net>

Jacobson G., Bradshaw R. The selection of sites for palaeovegetational studies // Quaternary Research. 1981. №16. P. 80–96.

Moore P., Webb J., Collinson M. Pollen Analysis. Blackwell. 1991. Vol. 216.

Novozhilova E., Novoselova L. Tauber traps spore-and-pollen spectra in Perm region // Pollen Monitoring Programm. 9th PMP International Meeting, 26-30 August. Prague, 2013. P. 37-39.

Nosova M., Volkova O., Severova E. Pollen-climate relationships in broadleaved-coniferous forest zone (Central Russia) // Alergologia Immunologia international meeting, 2012. P. 178.

Pidek I. Pollen dispersal and deposition characteristics of *Abies alba*, *Fagus sylvatica* and *Pinus sylvestris*, Roztocze region (SE Poland) // Vegetation History and Archaeobotany. 2010. Vol. 19, № 2.

Severova E., Volkova O. The pollen monitoring in mixed coniferous-broadleaved forest (Central European Russia) // Pollen Monitoring Programme VIII international meeting. 2011. P. 66–68.

Severova E., Nosova M., Volkova O., Kosenko Y. Long-transported, regional and local pollen in modern pollen spectra // Pollen Monitoring Programme VIII international meeting, 2011. P. 69–70.

Stockmarr J. Tablets with spores used in absolute pollen analysis // Pollen et Spores. 1971. № 13. P. 615–621.

Tauber H. A static non-overload pollen collector // New Phytologist. 1974. № 73. P. 359–369.

ОЦЕНКА САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ ЛЕСОВ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ЗАПОВЕДНИКА «БАСЕГИ»

А.А. Власов

ФГБУ «Государственный заповедник «Басеги», г. Гремячинск

Введение. Основная часть лесов заповедника «Басеги» представляет собой не подверженный лесохозяйственной эксплуатации таежный массив – последний на западном макросклоне Среднего Урала. Они являются эталонным объектом для изучения естественных особенностей, структуры, динамики процессов, происходящих в среднеуральской горной тайге. Все это делает заповедник интересным и наиболее оптимальным местом для проведения научно-исследовательских работ в различных областях знания.

Биологическая устойчивость лесных экосистем зависит от многих факторов, в том числе и от населяющих их живых организмов. В ненарушенных антропогенным воздействием лесных экосистемах значительное место занимают животные и грибы, относящиеся к трофическому уровню редуцентов. Помимо грибов и микроорганизмов, в эту группу входят и личинки многих жуков-ксилофагов, которые при массовых вспышках численности представляют насущную проблему для лесного хозяйства в различных регионах страны. В этом случае они становятся объектами исследований лесопатологов. Учитывая, что негативное воздействие видов – вредителей лесного хозяйства при массовых вспышках их численности может иметь реальные негативные последствия и материальные издержки для деятельности лесозаготавливающих организаций, становится ясной необходимость в разра-

ботке методов экологического прогнозирования состояния лесов. Однако организация мониторинга лесных экосистем и в целом службы защиты леса в нашей стране с конца 1980-х годов находится в критическом состоянии [Воронцов, 1988]. В частности, в эксплуатируемых лесах отсутствуют ряды многолетних наблюдений, которые можно было бы использовать как основу мониторинга численности опасных для лесного хозяйства видов. В связи с этим накопленные в заповедниках многолетние данные, обобщаемые в виде Летописей природы, имеют очевидную ценность. Во многих заповедников лесной зоны России работы по оценке численности вредителей леса ведутся уже на протяжении десятилетий, эта тематика является приоритетной для лесных заповедников. В то же время проведение подобных исследований напрямую зависит от наличия в штате заповедника специалистов соответствующего профиля, что на практике бывает далеко не всегда.

В заповеднике «Басеги» исследования лесохозяйственной направленности проводились как специалистами сторонних организаций, в том числе лесохозяйственных ВУЗов и НИИ, так и собственными специалистами. Однако нельзя сказать, что они поставлены на регулярную основу. Более того, в последнее десятилетие работ по оценке фитосанитарного состояния древостоев или обилия видов-вредителей в заповеднике вообще не проводилось (их история кратко описана ниже). В связи с этим любые исследования подобного рода сегодня представляют интерес и актуальны для заповедника.

Цель работы – изучение санитарного состояния насаждений заповедника «Басеги» в блоке кварталов 13, 14, 21, 41, 17, 18, 20. Для достижения поставленной цели было необходимо решить ряд задач:

1. заложить пробные площадки на территории лесничества «Государственный заповедник «Басеги»;
2. произвести сбор гербарного материала, фотографирование повреждений, болезней и грибов;
3. провести камеральную обработку собранного материала и его анализ.

Район работ. Материал и методы исследования.

Лесничество «Государственный природный заповедник «Басеги» образовано в границах заповедника. На севере, северо-востоке и юге оно граничит с Горнозаводским лесничеством, на западе, северо-западе и юго-западе – с Чусовским лесничеством [Лесохозяйственный регламент..., 2010]. Общая площадь заповедника составляет 37957 га. Структура и площадные характеристики заповедника отображены в таблице 1.

Заповедник расположен в подзоне средней тайги бореально-лесной зоны в пределах западных отрогов Уральской горной страны [Горчаковский, 1959]. Елово-пихтовые леса предгорий хребта Басеги представляют собой исходный тип растительности для большей части территории заповедника и его окрестностей. На момент организации заповедника коренными малонарушенными елово-пихтовыми лесами было занято только 40% территории; 5% приходилось на зарастающие лесом предгорные луга; 35% составляли разновозрастные зарастающие вырубки. Остальные 20% – это криволесья, горные тундры, подгольцовые луга, болота, каменистые россыпи и останцы [Лес и земля..., 1985].

Таблица 1

Структура лесничества «Государственный природный заповедник «Басеги»

Наименование участков лесничеств	Административный район (муниципальное образование)	Общая площадь, га	%
Усьвенское участковое лесничество	Гремячинский район Пермского края	17774	46,8
Коростелевское участковое лесничество	Горнозаводский район Пермского края	20183	53,2
ВСЕГО		37957	100

Леса верхних частей горных склонов заповедника («парковые» леса) выделяются на общем фоне лесной растительности. Они относятся к типу леса ельник нагорный [Ярошенко и др., 1998]. Деревья здесь сбежистые, часто с обломанной верхушкой. Высота древостоя в среднем 4-8, реже 16 метров. Сомкнутость древостоя здесь существенно ниже, чем в лесах предгорий. В составе древесного яруса высока доля березы и кедра. В травяно-кустарничковом покрове этих лесов значительно уменьшается доля крупнотравья [Диковская, 1962].

Подгольцовый пояс представлен курумами, покатыми склонами с кустарниками, криволесьями и мелколесьями, отдельными скалами-останцами. Деревья в поясе криволесья представляют собой извилистые и карликовые формы, пихта и можжевельник стелются по зем-

ле, их высота не более 1 метра. К подгольцовому поясу относятся и горные луга, расположенные в межгорных понижениях.

На высоте 870-900 метров криволесье переходит в горную тундру. Горно-тундровый пояс – это останцы выше 10 м, россыпи камней с накипными лишайниками, террасы с кустарничково-лишайниковыми сообществами. Этот пояс тянется узкой полоской по самым высоким отметкам хребта. Наиболее ярко он выражен на Среднем Басеге.

Распределение лесного фонда заповедника по категориям земель представлено в таблице 2 в соответствии с данными лесоустройства 1987 и 1995 гг. (табл. 2).

Общая площадь земель лесного фонда составляет 37957 га, из них 95 % – лесные земли. Процент территории, покрытой лесной растительностью – 86,9%. Нелесных земель – 4,5 %.

Анализ насаждений, основанный на распределении покрытых лесной растительностью земель, проводится по показателям: бонитет, полнота, тип леса, запас древесины и классы возраста.

Бонитет древостоя – производительность древостоя в конкретных условиях местопроизрастания, выражаемая его высотой в определенном возрасте (иначе: степень плодородия лесорастительных условий экотопа).

Класс бонитета – единица оценки производительности древостоев, определяемая по таблицам, в частности по шкале М.М. Орлова, где дано 7 классов бонитета: Ia, I, II, III, IV, V и Va [Луганский

Таблица 2
Распределение лесного фонда по категориям земель

Показатели характеристики земель	Всего по лес- ничеству	
	площадь, га	%
Общая площадь земель	37957	100
Лесные земли – всего	36225	95,43
Земли, покрытые лесной растительностью – всего	32988	86,91
Земли, не покрытые лесной растительностью земли – всего	1990	5,25
в том числе:		
Вырубки	1916	5,05
Гари	29	0,08
Редины	44	0,12
Проголины	1	
другие:		
Нелесные земли – всего	1732	4,57
в том числе:		
Просеки	184	0,49
Дороги	82	0,22
Болота	129	0,34
другие:		
Сенокосы	105	0,28
Пастбища	542	1,43
Воды	108	0,27
Прочие	582	1,54

и др., 2010]. В целом в насаждении доминирует III класс бонитета (57,5%). Насаждения IV класса бонитета составляют 42,3%. Самым низким является V класс бонитета (0,2%). Насаждения I и II классов бонитета отсутствуют (рис. 1).

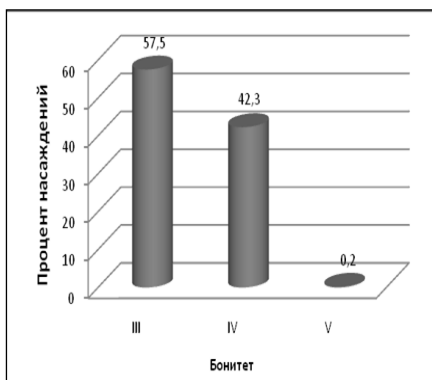


Рис. 1 – Распределение площади покрытых лесом земель по классам бонитета

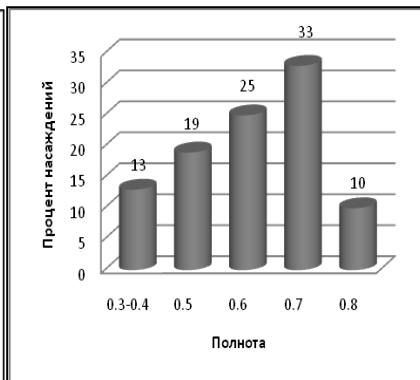


Рис. 2 – Распределение площади покрытых лесом земель по полнотам

Полнота – плотность стояния (размещения) деревьев в древостое, характеризующая степень использования ими занимаемого пространства:

- *абсолютная*, сумма площадей поперечных сечений стволов всех деревьев в древостое на высоте 1,3 м в расчете на 1 га, определяемая с помощью полнотомера или на основании данных перечета деревьев. Выражается в квадратных метрах;
- *оптимальная*, сумма площадей поперечных сечений стволов деревьев древостоя, при которой достигается наибольший текущий прирост по запасу;
- *относительная*, отношение сумм площадей поперечных сечений стволов деревьев таксированного древостоя и эталонного древостоя с полнотой единица. Выражается в долях единицы (0,1...1,0) [Терминологический словарь, 2015].

Исходя из гистограммы распределения площади по полнотам, на территории заповедника преобладают среднеполнотные насаждения (0,6-0,7), составляющие 58%. Низкополнотные насаждения с полнотой 0,3-0,5 составляют 32%. Наименьший процент составляют высокополнотные насаждения с полнотой 0,8 – 10% (рис. 2).

Преобладающим типом леса в заповеднике является ельник папоротниковый (54%). Также по 10% от площади занимают ельник травяной и ельник нагорный (рис. 3).

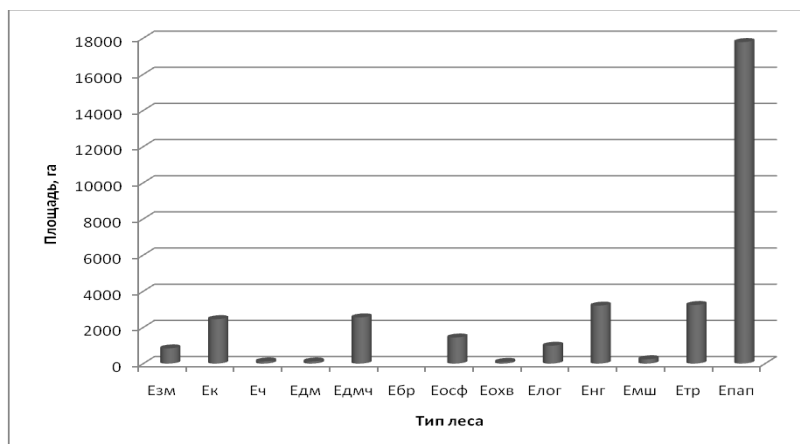


Рис. 3 – Распределение площади, покрытой лесной растительностью, по типам леса

Общий запас древесины лесничества «Государственный природный заповедник «Басеги» составляет 5258,7 тыс. м³. Из них запас хвойных пород – 5062,2 тыс. м³ (96%), мягколиственных – 196,5 тыс. м³ (4%). По запасу преобладают спелые и перестойные насаждения (82%).

По площади также преобладают спелые и перестойные насаждения (65%), молодняки I и II класса составляют 17% от общей площади земель покрытых лесом, а средневозрастные (8%) и приспевающие (10%) насаждения занимают в общем 18%.

Для исследования были выбраны следующие типы леса заповедника: ельник папоротниковый, ельник высокотравный, ельник хвощево-сфагновый. При подборе участков для пробных площадей учитывали следующее: доступность квартала, выдела, их местоположение, наличие подъездных дорог или троп, а также уклон местности.

В работе использованы следующие методики: методика закладки пробных площадей, методика исследования санитарного состояния насаждений, методика оценки жизнеспособности насаждений. Анализ проводился путем математической (через программу Excel) и статистической (по данным ведомостей) обработок.

Методы подбора, закладки, обработки и натурального оформления пробных площадей определяются их видом и целевым назначением и регламентируются специальными методиками, рабочими правилами, а также упоминаются в ОСТ 56-69-83 «Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки».

Временные пробные площади закладывали размером 50х50 м. Отграничение пробной площади производили при помощи инструментов, путем замера углов и сторон площадки. Углы измеряли при помощи буссоли, а стороны – мерной лентой. Площадка отграничивалась вешками (между ними протягивалась нитка). На граничных деревьях ставили засечки. Привязка площадки производилась к квартальной сети или четко опознавательным в природе ориентирам. Диаметр деревьев измеряли на высоте 1,3 м от шейки корня (высота груди человека среднего роста) при помощи мерной вилки. Определяли вид дерева, категорию его санитарного состояния, наличие на нём повреждений, плодовых тел грибов и проявления болезней. Производили фотографирование площадки.

Образцы грибов отбирали на каждой пробной площадке, после чего они подвергались немедленной сушке. После сушки образцы определяли при помощи определителей М.А. Бондарцевой [Бондарцева, Пармасто, 1986; Бондарцева, 1998].

Категория состояния деревьев – интегральная балльная оценка состояния деревьев по комплексу визуальных признаков (густоте и цвету кроны, наличию и доле усохших ветвей в кроне, состоянию коры и др.). Согласно Приложению 3 «Руководства по планированию, организации и ведению лесопатологических исследований» Приказа Рослесхоза от 29.12.2007 № 523 «Об утверждении методических документов», выделяется 6 категорий состояния деревьев [Приказ..., 2007] (табл. 3).

Для определения санитарного состояния имеется две методики.

На основании общепринятых санитарных правил предлагается расчет значения санитарного состояния по следующей формуле (1):

$$C = (n_1 + 2n_2 + 3n_3 + 4n_4 + 5n_5 + 6n_6) / n, \quad (1)$$

где С – значение санитарного состояния; n – общее количество деревьев на пробной площади; $n_1, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6$ – количество деревьев со значением категории санитарного состояния 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Оценку жизненного состояния древостоя производили по методике, которую предложили Е.Н. Андреева с соавт. [2002] на основании данных, полученных в результате пересчетов и оценки жизненного состояния древостоев. С этой целью деревьям той или иной категории

жизненности присваивают определенный балл: здоровым – 1,0; поврежденным – 0,7; сильно поврежденным – 0,4; отмирающим – 0,1; свежему и старому сухостою – 0.

Таблица 3

Шкала категорий состояния деревьев

Категории деревьев	Признаки категорий состояния	
	Хвойные	Лиственные
1 - без признаков ослабления	Крона густая, хвоя (листва) зеленая, прирост текущего года нормального размера для данной породы, возраста и условий местопроизрастания	
2 - ослабленные	Крона разреженная; хвоя светло-зеленая; прирост уменьшен, но не более, чем наполовину; отдельные ветви засохли	Крона разреженная; хвоя светло-зеленая; прирост уменьшен, но не более, чем наполовину; отдельные ветви засохли; единичные водяные побеги
3 - сильно ослабленные	Крона ажурная; хвоя светло-зеленая, матовая; прирост слабый, менее половины обычного; усыхание ветвей до 2/3 кроны	Крона ажурная; листва мелкая, светло-зеленая; прирост слабый, менее половины обычного; усыхание ветвей до 2/3 кроны; обильные водяные побеги
4 - усыхающие	Крона сильно ажурная; хвоя серая, желтоватая или желто-зеленая; прирост очень слабый или отсутствует; усыхание более 2/3 ветвей	Крона сильно ажурная; листва мелкая, редкая, светло-зеленая или желтоватая; прирост очень слабый или отсутствует; усыхание более 2/3 ветвей
5 - свежий сухостой	Хвоя серая, желтая или красно-бурая; частичное опадение коры	
6 - старый сухостой	Живая хвоя (листва) отсутствует; кора и мелкие веточки осыпались частично или полностью; стволовые вредители вылетели; на стволе грибница дереворазрушающих грибов	

Примечание: Ветровальные, буреломные и снеголомные деревья учитываются отдельно. При расчете средней категории состояния они приравниваются к свежему или старому сухостою. Свежим ветровалом, буреломом или снеголомом считаются стволы деревьев, погибших не более чем за два года до момента обследования. Буреломными (снеголомными) являются деревья со сломом ствола ниже одной трети протяженности кроны, считая от вершины. Ветровальными являются поваленные или наклоненные деревья с обрывом более трети корней.

Расчет индекса состояния древостоя производится по формуле (2):

$$I_v = (v_1 + 0,7v_2 + 0,4v_3 + 0,1v_4) / v, \quad (2)$$

где I_v – индекс жизненного состояния древостоя по объему деревьев; v_1 – объем древесины здоровых деревьев лесообразователя (или лесообразователей) на пробной площади, m^3 ; v_2, v_3, v_4 – то же для поврежденных (ослабленных), сильно поврежденных и отмирающих деревьев; 0,7; 0,4; 0,1 – баллы поврежденных, сильно поврежденных и отмирающих деревьев; v – общий запас древесины деревьев древостоя на пробной площади, m^3 (включая объем сухостоя).

При необходимости получения экспресс-информации допускается в качестве ориентировочного показателя расчет индекса состояния древостоя по числу деревьев. В этом случае (3):

$$I_n = (n_1 + 0,7n_2 + 0,4n_3 + 0,1n_4) / n, \quad (3)$$

где I_n – индекс жизненного состояния древостоя по числу деревьев; n_1 – число здоровых, n_2 – поврежденных, n_3 – сильно поврежденных, n_4 – отмирающих деревьев; 0,7; 0,4; и 0,1 – баллы поврежденных, сильно поврежденных и отмирающих деревьев; n – общее число деревьев (включая сухостой) на пробной площади.

При индексе от 1,7 до 0,8 жизненное состояние древостоя оценивается как «здоровое», при индексе от 0,79 до 0,5 древостой считается «поврежденным», при индексе от 0,49 до 0,2 – «сильно поврежденным», при индексе от 0,19 и ниже – «разрушенным» или «полностью деградированным».

Расчеты индекса состояния древостоя по числу деревьев более просты, но менее точны, поскольку не учитывают роль деревьев тех или иных размеров в древостое. Особенно искаженным оказывается состояние не подвергавшихся уходу молодняков.

Закладку пробных площадей осуществляли в июле 2014 года в горных лесах на территории ФГБУ «Государственный заповедник «Басеги». Всего в горно-лесном поясе было заложено 10 пробных площадей, по 5 в каждом из двух участковых лесничеств заповедника. Было обследовано три типа леса: ельник высокотравный, ельник папоротниковый, ельник хвощево-сфагновый. Всего пробные площади были заложены в 8 кварталах и 10 выделах. Общая площадь пробных площадей составила 2,5 га. Были собраны плодовые тела грибов – 30, визуальные проявления болезней – 11.

История лесохозяйственных исследований в заповеднике «Басеги». Организмы, занимающиеся деструкцией отмершей древесины и делающие ее доступной для вовлечения в дальнейший оборот на последующих трофических уровнях в структуре биогеоценоза, являются неизменным и важнейшим элементом любой экосистемы. Выявление их видового разнообразия, изучение их взаимодействий с другими компонентами биоты и абиотическими факторами в ненарушен-

ных природных условиях – одна из основных задач, стоящих перед заповедниками. В условиях заповедного режима, как правило, наблюдается повышенное биологическое разнообразие, по сравнению с окружающими территориями, в том числе и видов, традиционно относящихся к вредителям леса и являющихся объектами изучения фитопатологии. Тем не менее, в настоящее время далеко не во всех из существующих в нашей стране 103 заповедников ведутся подобные исследования [Соколов и др., 1997].

Леса – главная ценность заповедника «Басеги». С момента организации заповедника они периодически становились объектом разнотипных исследований, проводящихся не только пермскими специалистами, но и учеными из других городов страны. В период, предшествующий организации заповедника, флору и лесную растительность хребта Басеги на протяжении XX в. изучали и публиковали данные о ней К.Н. Игошина [1952; 1966], П.Л. Горчаковский [1959; 1975], С.М. Диковская [1962], Э.Э. Аникина [1966].

В 1976 г. в Вижайском и Чусовском лесхозах работала экспедиция Пермской лесной опытной станции Ленинградского научно-исследовательского института лесного хозяйства. Одной из задач экспедиции было составление обоснования для выделения части территории этих лесхозов в качестве заповедника. Экспедиция впервые констатировала, что Басеги представляют собой единственный участок горных среднетаежных лесов, сохранившихся в первозданном виде на западном макросклоне Среднего Урала [Воронов, 2012].

До создания заповедника исследований, направленных на выявление санитарного и лесопатологического состояния лесов данного района, не проводилось. В переданном дирекции заповедника заключительном отчете по НИР «Инвентаризация флоры и фауны заповедника «Басеги» [1985] среди выявленных на тот момент 509 видов энтомофауны представлены 24 вида семейства жуков-усачей и 5 видов семейства жуков-короедов. Определения видов выполнены учеными Пермского университета д.б.н. С.Л. Есюниным, к.б.н. А.Г. Ворониным, А.Б. Баталиным и Т.И. Гридиной. Эти данные, безусловно, не окончательные, и в настоящее время дендрофильная энтомофауна заповедника нуждается в повторной инвентаризации.

Первые значимые для заповедника достаточно масштабные лесопатологические исследования были выполнены экспедицией сотрудников Московского лесотехнического института (МЛТИ) в 1988 г. Е.Г. Мозолевской, Т.В. Галасевой, Э.С. Соколовой, Е.П. Кузьмичевым был выявлен и описан видовой состав возбудителей болезней леса, среди которых доминируют возбудители гнилевых болезней [Мо-

золевская и др., 1989]. Эти работы продолжили лесопатологический мониторинг, основы которого были заложены при первом лесоустройстве территории заповедника в 1986 г. Был также исследован видовой состав дендрофильных насекомых и клещей заповедника. Один из выводов заключался в том, что работы такого рода должны вестись непрерывно и в дальнейшем, на постоянных и временных лесных пробных площадях.

В 1993 г. происходит расширение территории заповедника до современных значений (37957 га). Пермская экспедиция «Леспроект» готовит лесоустроительную документацию на вновь присоединенные земли, занятые вырубками разного возраста. Однако лесоустройство проводится камерально, и заповедник не получает комплект картографических материалов на присоединенные территории.

В 1994 г. изучением малонарушенных елово-пихтовых лесов заповедника, влияния, которое оказывает на динамику пород и структуру древесного яруса лесохозяйственная деятельность, занималась экспедиция Пушкинского государственного университета под руководством профессора, д.б.н. О.В. Смирновой [Смирнова и др., 1996]. Группа работала над оценкой сукцессионного статуса лесов, изучением их структуры. Были проведены обследования брαιοфлоры и проанализированы особенности развития пихты и ели в разных эколого-ценотических условиях. Также экспедицией была описана структура растительного покрова вырубок на территории бывшей охранной зоны заповедника, включенных в его состав, и динамика восстановления на них лесной растительности. Работы Пушкинской экспедиции на тему «Изучение структуры и динамики лесной растительности заповедника «Басеги» были закончены в 1997 г. Результаты изложены в книге «Леса заповедника «Басеги»: естественная структурно-динамическая организация и ее изменение в результате рубок последнего столетия» [Ярошенко и др., 1998].

В конце 1990-х годов периодические наблюдения на постоянных пробных площадях заповедника проводили специалисты Марийского государственного технического университета. В ходе работ выполнены наблюдения за динамикой роста и строением древостоев ели в условиях горного Среднего Урала. Разработана программа использования результатов измерений на пробных площадях и учетных деревьях для формирования реестра данных «Проба-97» [Черных, 1997].

Изучением видового состава, особенностей распространения и экологии трутовых грибов заповедника занимались аспирантки ИЭРиЖ УрО РАН (г. Екатеринбург) Н.В. Ушакова и А.А. Вотинцева. Ими было обнаружено 64 вида трутовиков, список которых помещен в

Летописи природы [2000]. Среди них представлено довольно много видов, обитающих преимущественно или исключительно в ненарушенных горных темнохвойных лесах, что еще раз подтверждает ценность заповедной территории как рефугиума таежной биоты. Один вид – *Ganoderma lucidum*, связанный происхождением с неморальными лесами, внесен в Красную Книгу РФ [2008], поскольку в таежной зоне его местообитания являются реликтовыми и представлены точечными местонахождениями. Некоторые результаты работ опубликованы [Ушакова, 2000а, б].

В штате научного отдела заповедника специалистов с лесным образованием практически никогда не было, за исключением к.б.н. С.М. Оленина, возглавлявшего отдел в 1989-1992 годах. Научная тема С.М. Оленина «Изучение природных циклов Предуралья методами дендрохронологии. Структура и прогноз» лишь косвенно была связана с лесохозяйственными исследованиями. В рамках общего изучения лесного биологического разнообразия им были обследованы разные типы темнохвойных лесов заповедника, выполнены их описания и инвентаризация. Результаты исследований представлены в публикациях [Оленин, 1995; 1996; 2001].

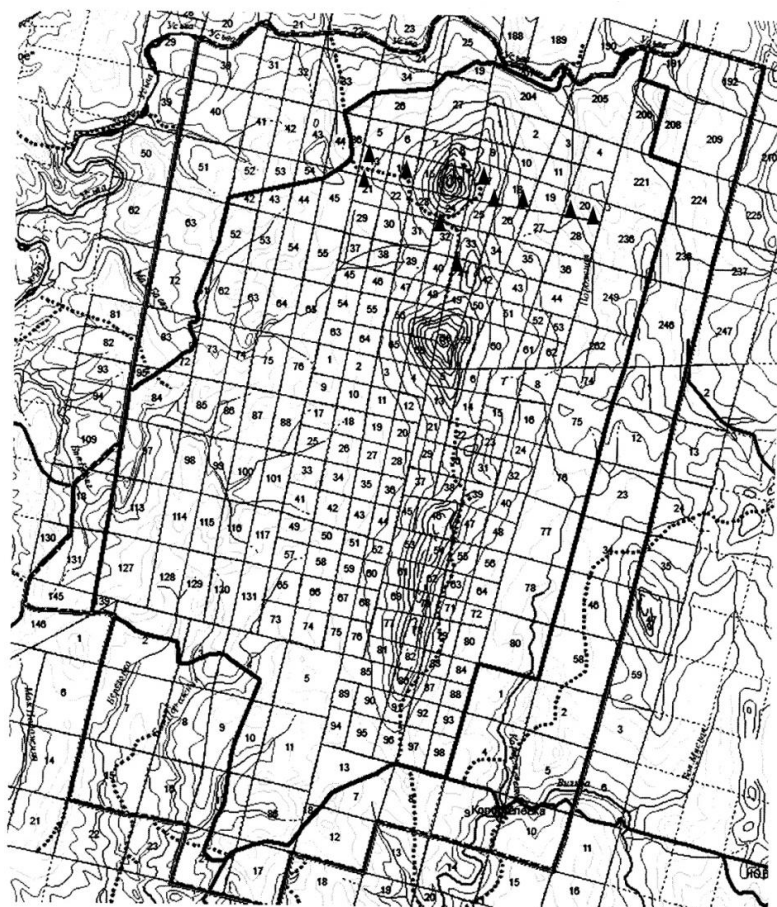
Из штатных сотрудников научного отдела необходимо упомянуть имя Л.Б. Паниной, которая занималась исследованиями патогенных грибов древесных и кустарниковых пород заповедника, определением повреждений и оценкой освоения листвы филлофагами. В ходе исследований ею были заложены специальные маршруты, на которых выявлялся процент поражения листовой поверхности у шести видов лиственных деревьев и кустарников. Отдельно оценивалась пораженность шишек ели сибирской. Л.Б. Панина подготовила списки насекомых и клещей – вредителей леса (49 видов), представленные в Летописях природы [1995; 1996]. В основном ею определены вредители из отряда Lepidoptera, за счет которых значительно увеличился общий список чешуекрылых заповедника [Курулюк, 2012].

Таким образом, последние исследования лесохозяйственной направленности проводились на территории заповедника в конце прошлого столетия. Уже давно назрела необходимость проведения очередного лесоустройства.

Описания пробных площадей. Месторасположение пробных площадей в северной части заповедника «Басеги» показано на рис. 4.

Пробная площадка № 1.

Расположена в 13 квартале, 4 выделе Усьвенского участкового лесничества заповедника, в горно-лесном поясе. Уклон местности – западный, 2°. Тип леса – ельник хвощево-сфагновый. В состав древо-



Масштаб 1:200000

▲ - пробная площадь

Рис. 4 – Месторасположение пробных площадей в северной части заповедника «Басеги»

стоя входят ель, пихта, береза. В подлеске – рябина сибирская (*Sorbus sibirica*), роза иглистая (*Rosa acicularis*). Преобладающие виды напочвенного покрова – хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum*), голокучник обыкновенный (*Gymnocarpium dryopteris*), седмичник европейский

(*Trientalis europaea*), сфагнум Гиргензона (*Sphagnum girgensohnii*). Почвы бурые горно-лесные неоподзоленные. Средний возраст древостоя – 160 лет. Обнаружены плодовые тела грибов на березе, ели.

Пробная площадка № 2

Расположена в 14 квартале, 3 выделе Усьвенского участкового лесничества заповедника, в горно-лесном поясе. Уклон местности – западный, 8°. Тип леса – ельник папоротниковый. В состав древостоя входят ель, пихта, береза, рябина. В подлеске – смородина красная (*Ribes rubrum*), малина обыкновенная (*Rubus idaeus*), рябина сибирская (*Sorbus sibirica*). Преобладающие виды напочвенного покрова – кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*), вейник притупленный (*Calamagrostis obtusata*), аконит высокий (*Aconitum septentrionale*), скерда болотная (*Crepis paludosa*). Почвы бурые горно-лесные укороченного профиля. Средний возраст древостоя – 170 лет. Обнаружены плодовые тела грибов на пихте, березе, ели.

Пробная площадка № 3

Расположена в 32 квартале, 1 выделе Усьвенского участкового лесничества заповедника, в горно-лесном поясе. Уклон местности – восточный, 4°. Тип леса – ельник высокотравный. В состав древостоя входят ель, пихта, береза. В подлеске – малина обыкновенная (*Rubus idaeus*). Преобладающие виды напочвенного покрова – таволга (*Filipendula ulmaria*), иван-чай узколистный (*Chamerion angustifolium*). Почвы бурые горно-лесные тяжелосуглинистые. Средний возраст древостоя – 150 лет. Обнаружены плодовые тела грибов на березе, ели.

Пробная площадка № 4

Расположена в 20 квартале, 4 выделе Коростелевского участкового лесничества заповедника, в горно-лесном поясе. В состав древостоя входят ель, пихта, береза. Уклон местности – восточный, 5°. Тип леса – ельник папоротниковый. В подлеске – роза иглистая (*Rosa acicularis*), малина обыкновенная (*Rubus idaeus*). Преобладающие виды напочвенного покрова – щитовник австрийский (*Dryopteris dilatata*), кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*), хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum*). Почвы бурые горно-лесные кислые тяжелосуглинистые. Средний возраст древостоя – 160 лет. Обнаружены плодовые тела грибов на ели, березе.

Пробная площадка № 5

Расположена в 17 квартале, 10 выделе Коростелевского участкового лесничества заповедника, в горно-лесном поясе. Уклон местности – юго-западный, 5°. В состав древостоя входят ель, пихта, береза, рябина. Тип леса – ельник папоротниковый. В подлеске – малина обыкновенная (*Rubus idaeus*), жимолость алтайская (*Lonicera altaica*).

Преобладающие виды напочвенного покрова – кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*). Почвы бурые горно-лесные тяжелосуглинистые. Средний возраст древостоя – 150-160 лет. Обнаружены плодовые тела грибов на ели, березе.

Пробная площадка № 6

Расположена в 21 квартале, 3 выделе Усьвенского участкового лесничества заповедника, в горно-лесном поясе. Уклон местности – южный, 3°. Тип леса – ельник хвощево-сфагновый. В состав древостоя входят ель, пихта, береза. В подлеске – роза иглистая (*Rosa acicularis*), рябина сибирская (*Sorbus sibirica*). Преобладающие виды напочвенного покрова – хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum*), сфагнум Гиргензона (*Sphagnum girgensohnii*), вейник Лангсдорфа (*Calamagrostis langsdorffii*), седмичник европейский (*Trientalis europaea*). Почвы бурые горно-лесные тяжелосуглинистые. Средний возраст древостоя – 170 лет. Обнаружены плодовые тела грибов на березе, ели.

Пробная площадка № 7

Расположена в 41 квартале, 8 выделе Коростелевского участкового лесничества заповедника, в горно-лесном поясе. Уклон местности – восточный, 6°. Тип леса – ельник папоротниковый. В состав древостоя входят ель, пихта, береза. В подлеске – смородина красная (*Ribes rubrum*), рябина сибирская (*Sorbus sibirica*). Преобладающие виды напочвенного покрова фегоптерис связывающий (*Phegopteris connectilis*), кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*), вейник (*Calamagrostis* sp.). Почвы бурые горно-лесные тяжелосуглинистые. Средний возраст древостоя – 170 лет. Обнаружены плодовые тела грибов на березе, ели.

Пробная площадка № 8

Расположена в 18 квартале, 6 выделе Коростелевского участкового лесничества заповедника, в горно-лесном поясе. Уклон местности – северо-западный, 5°. В состав древостоя входят ель, пихта, береза, рябина. Тип леса – ельник папоротниковый. В подлеске смородина красная (*Ribes rubrum*), рябина сибирская (*Sorbus sibirica*). Почвы бурые горно-лесные тяжелосуглинистые. Обнаружены плодовые тела грибов на березе, ели.

Пробная площадка № 9

Расположена в 20 квартале, 2 выделе Коростелевского участкового лесничества заповедника, в горно-лесном поясе. Уклон местности – восточный, 5°. В состав древостоя входят ель, пихта. Тип леса – ельник высокотравный. Подлесок – смородина красная (*Ribes rubrum*), смородина черная (*Ribes nigrum*), роза иглистая (*Rosa acicularis*). Преобладающие виды напочвенного покрова – борец северный (*Aconitum*

septentrionale), бор развесистый (*Milium effusum*), звездчатка жестколистная (*Stellaria holostea*), вороний глаз (*Paris quadrifolia*), голокучник трехраздельный (*Gymnocarpium dryopteris*). Почвы бурые горно-лесные тяжелосуглинистые. Средний возраст древостоя – 170 лет. Обнаружены плодовые тела грибов на березе, ели, пихте.

Пробная площадка №10

Расположена в 17 квартале, 4 выделе Коростелевского участка лесничества заповедника, в горно-лесном поясе. Уклон местности – северо-восточный, 8°. Тип леса – ельник папоротниковый. В состав древостоя входят ель, пихта, береза, рябина. В подлеске – смородина красная (*Ribes rubrum*), малина обыкновенная (*Rubus idaeus*), рябина сибирская (*Sorbus sibirica*). Преобладающие виды напочвенного покрова – кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*). Почвы бурые горно-лесные тяжелосуглинистые. Обнаружены плодовые тела грибов на березе, ели.

Результаты исследований. Леса заповедника характеризуются абсолютным преобладанием спелых и перестойных насаждений. Это способствует накоплению в них сухостоя и валежа, и широкому распространению гнилевых и некрозно-раковых болезней. Скопление сухостоя и валежа объясняется также отсутствием санитарно-оздоровительных мероприятий, не предусмотренных заповедным режимом.

Общее количество деревьев (категорий санитарного состояния I-VI), которые попали в пробные площади, составляет 1702. Из них сухостойных (V-VI категории) - 17,8%, IV категории - 15,7%, III категории - 36,2%, II категории - 25,9%, I категории - 4,4% (рис. 5). Общее количество буреломных и ветровальных деревьев составило 101 шт. В целом в изученных древостоях доминируют деревья III категории санитарного состояния. Исходя из полученных данных, их можно охарактеризовать как ослабленные.

Из 1702 деревьев без повреждений оказались 102 дерева, что составило 6% от их общего количества. Деревьев с видимыми повреждениями – 1297 шт. (76,2%), сухостойных – 303 штуки (17,8%). Среди сухостойных преобладает старый сухостой – 259 деревьев. Свежий сухостой составил 44 дерева. Такой внушительный процент поврежденных насаждений говорит о значительном возрасте лесов заповедника.

Оценку повреждений осуществляли по классификации, представленной в «Инструкции» [Жеребцова, Теодоронский, 2002]. Основные показатели повреждений деревьев: морозобоины, механиче-

ские повреждения, искривления ствола, дупла, сухобочины, наклон ствола, наличие плодовых тел, погрызов, сухих ветвей.



Рис. 5 – Распределение насаждений по категории санитарного состояния, в %.

Плодовые тела дереворазрушающих грибов встречались на всех заложённых пробных площадях (до пяти плодовых тел в среднем на площадку). Наиболее распространёнными из собранных грибов являются трутовик настоящий, трутовик окаймлённый, еловый трутовик, берёзовая губка. Кроме того, отмечены и другие грибы, также вызывающие гниль: трутовик Гартига, чага, еловая губка, трутовик ложный (табл. 4).

Окаймлённый трутовик *Fomitopsis pinicola* (Sw. et Fr.) Karst чаще всего встречается на пнях, сухостое, валежнике хвойных и лиственных пород. Заражение живых деревьев наблюдается редко и происходит через механические повреждения ствола, сухобочины, морозобойные трещины. Формирует смешанную ядрово-заболонную гниль. Для территории заповедника является доминирующим [Лесная фитопатология, 2012]. На пробных площадках встречался на валеже и пнях ели.

Настоящий трутовик *Fomes fomentarius* (L.) Gill обычно поражает лиственные породы. Встречается в перестойных и ослабленных

древостоях. Плодовые тела появляются на стволах, полностью разрушенных грибом. Заражение деревьев происходит спорами в местах поражений, через обломанные сучья. Вызывает белую мраморную ядрово-заболонную гниль стволов. Плодовые тела твердые, в форме полукруга. Верхняя поверхность темно-серая, гладкая, покрытая твердой коркой без трещин. Край тупой, светло-желтый. На пробных площадках встречался на березе.

Таблица 4

**Список грибов, отмеченных в исследованных кварталах
заповедника «Басеги»**

Вид гриба	Описание
Трутовик окаймленный <i>Fomitopsis pinicola</i>	Вызывает бурую ядрово-заболонную гниль хвойных. Встречается на пнях, сухостое, валеже хвойных пород.
Настоящий трутовик <i>Fomes fomentarius</i>	Вызывает белую мраморную гниль ствола березы.
Березовая губка <i>Piptoporus betulinus</i>	Вызывает желто-бурую ядрово-заболонную гниль березы
Еловый трутовик <i>Polystictus circinatus</i> var. <i>triqueter</i>	Гниль поражает корни и комлевую часть ствола ели и пихты.
Трутовик заборный <i>Gloeophyllum sepiarium</i>	Встречается на мертвой древесине хвойных, реже лиственных. Встречен на пнях и валеже ели.
Еловая губка <i>Porodaedalea chrysoloma</i>	Вызывает пеструю ядровую гниль.
Трутовик Гартига <i>Phellinus hartigii</i>	Вызывает светло-желтую центральную гниль у хвойных пород. Встречен на пихте.
Чага <i>Inonotus obliquus</i>	Встречен на березе. Вызывает желто-белую ядровую гниль.
Трутовик ложный <i>Phellinus igniarius</i>	Вызывает белую полосатую ядровую гниль. Встречен на березе.

Таблица 5

**Болезни, отмеченные в блоке исследуемых кварталов
заповедника «Басеги»**

Порода	Болезнь	Возбудитель
Пихта	Ржавчинный рак пихты	Ржавчинный гриб <i>Melampsorella cerastii</i> Wint.
Пихта	Ржавчина хвои пихты	Ржавчинный гриб <i>Calyptospora goeppertiana</i>
Ель	Ржавчина шишек ели	Ржавчинный гриб <i>Thecopsora padi</i> Kleb.

Березовая губка *Piptoporus betulinus* (Bull.) Karst встречается только на березе, преимущественно на ослабленных деревьях, а также на валеже и пнях. Заражение деревьев происходит через механические

повреждения ствола. Пораженная древесина окрашивается в красновато-бурый цвет. Процесс гниения вызывает быстрое разрушение древесины. Плодовые тела березовой губки имеют вид плоских округлых шляпок подушковидной или почковидной формы. Наружная поверхность покрыта тонкой гладкой кожицей светло-коричневого цвета. Край плодового тела округлый и тупой. Для заповедника является обычным видом [Лесная фитопатология, 2012]. Встречался в каждой пробе.

Еловый комлевой трутовик *Polystictus circinatus* var. *triqueter* вызывает ямчатую сердцевинную или центральную гниль основания ствола и корней ели, реже сосны. По стволу гниль может подниматься вверх на 2-3 м. После отмирания деревьев гриб продолжает жить на сухостое или пнях, поражает также заготовленную древесину. Плодовые тела гриба однолетние, в виде плоских шляпок. Верхняя поверхность бархатисто-войлочная, морщинистая. Край острый, изредка волнистый. Ткань темно-коричневая, пробковая. Встречался в каждой пробе на валеже, пнях пихты и ели.

Ржавчинный рак пихты вызывает ржавчинный гриб *Melampsorella cerastii* Wint. (табл. 5). Заражение происходит весной базидиоспорами. Вначале поражаются молодые побеги, на которых образуются муфтообразные утолщения. На следующий год весной на зараженных побегах вырастает из почек «ведьмина метла» с желто-зеленой укороченной хвоей. С середины лета на этой хвое образуются эцидии, а к осени хвоя опадает. В последующие годы на побегах образуются новые «ведьмины метлы» с эцидиями. Деревья пихты, пораженные раком, в течение длительного времени (десяtkи лет) могут не проявлять признаков болезни. Заболевание приводит к гибели дерева. На территории заповедника ржавчинный рак пихты является распространенным заболеванием. Наличие «ведьминых метел» отмечено повсеместно, в том числе на каждой заложенной пробной площади.

Проанализировав полученные данные и материалы предшествующих исследований лесопатологического состояния лесов заповедника, можно с уверенностью сказать, что ржавчинный рак пихты – одна из самых распространенных болезней древостоев на территории заповедника, оказывающая определяющее влияние на их санитарное состояние.

Из гистограммы видно, что насаждения пихты сильно поражены ржавчинным раком (рис. 6). Средний показатель пораженной древесины по пробным площадям составляет 31,7%. Наиболее угнетен-

ными являются насаждения ельника папоротникового на пробной площади 7 (42,5%). Таким образом, насаждения пихты на территории заповедника находятся в угнетенном состоянии.

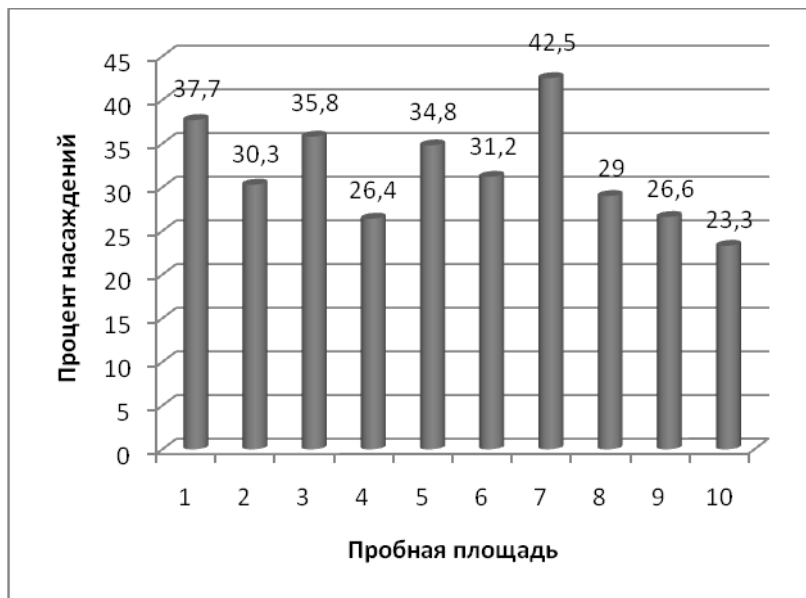


Рис. 6 – Процент деревьев пихты, пораженной ржавчинным раком, на пробных площадях

Ржавчина шишек ели вызывается двумя разнохозяйными ржавчинными грибами: *Thecopsora padi* Kleb. и *Chrysomyxa pirolae* Rostr. При поражении первым грибом *Th. padi* шишки ели широко раскрываются и приобретают характерную темно-коричневую окраску. На внутренней стороне кроющих чешуй образуются многочисленные эции, имеющие вид темно-коричневых шариков, заключающих желтоватые эциоспоры. Ржавчина шишек значительно уменьшает выход семян. Семена, получающиеся из зараженных шишек, отличаются низкой всхожестью. На зараженных пробных площадях это заболевание отмечено неоднократно [Лесная фитопатология, 2012].

Ржавчина хвои пихты вызывается разнохозяйным ржавчинным грибом *Calyptospora goeppertiana*. Болезнь поражает как подрост,

так и древостой. Она вызывает усыхание хвои. На пробных площадках встречается повсеместно, но в умеренном количестве.

Значение категорий санитарного состояния рассчитывали отдельно для каждой пробной площади, по типам леса, для каждой категории экспозиции, для каждого вида древесной породы (рис. 7-11).

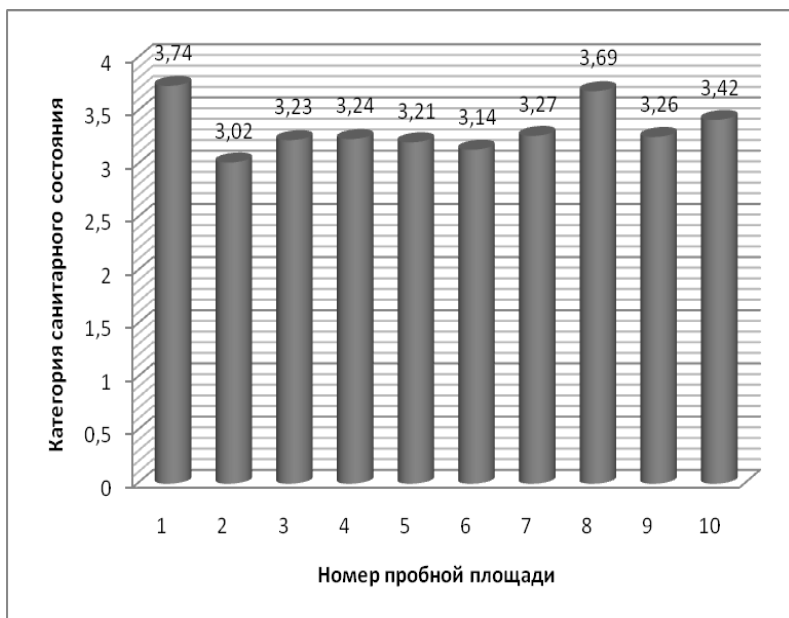


Рис. 7 – Категории санитарного состояния пробных площадей

Наибольшими значениями категорий санитарного состояния характеризуются древостои пробных площадей №1 (3,74) и №8 (3,69). Проба №1 (ельник хвощево-сфагновый) и проба №8 (ельник папоротниковый) находятся в усыхающем состоянии. Наименьшая категория санитарного состояния отмечена на площадке №2 (ельник папоротниковый) в горно-лесном поясе южного склона Северного Басега (3,02) (рис. 7). Можно оценить данное насаждение, как ослабленное. Все остальные насаждения – как сильно ослабленные. Такой показатель указывает на не удовлетворительное санитарное состояние исследованных лесов в северной части заповедника.

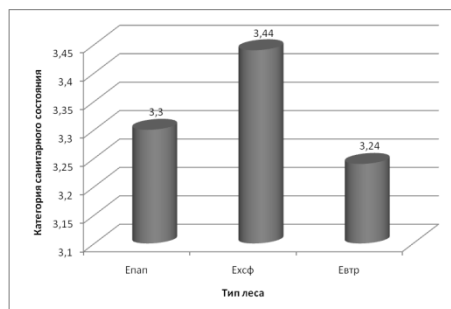


Рис. 8 – Категории санитарного состояния по типам леса (ельник папоротниковый, ельник хвоево-сфагновый, ельник высокотравный)

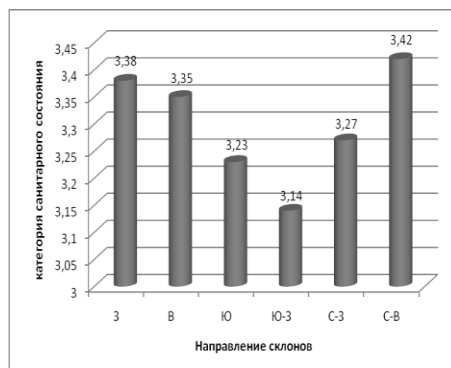


Рис. 9 – Категории санитарного состояния в зависимости от экспозиции склонов

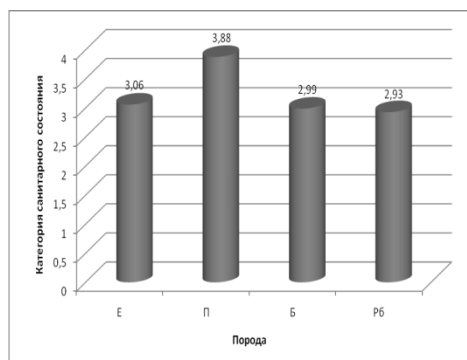


Рис. 10 – Категории санитарного состояния по древесным породам (ель, пихта, береза, рябина)

Сравнивая значения санитарного состояния древостоев по типам леса (рис. 8), можно отметить, что ельник хвощево-сфагновый находится в самом угнетенном состоянии и имеет самый худший показатель из всех (значение категории санитарного состояния - 3,44). В лучшем санитарном состоянии находится ельник высокотравный (3,24). В целом исследованные древостои всех типов леса можно оценить, как сильно ослабленные. Санитарное состояние ельника хвощево-сфагового стремится к угнетенному.

Как видно на гистограмме (рис. 9), в лучшем состоянии находятся насаждения на южных (категория санитарного состояния - 3,23) и юго-западных склонах (3,14). Их можно охарактеризовать как ослабленные. Наихудшим значением категории санитарного состояния характеризуются древостои на восточных (3,35) и северо-восточных склонах (3,42). Они находятся в сильно ослабленном состоянии.

Значения категории санитарного состояния по породам показаны на рис. 10. Исходя из полученных результатов, видно, что самой угнетенной породой на всех пробных площадках является пихта с показателем категории санитарного состояния 3,88. Такой плохой показатель связан с широким распространением в насаждениях ржавчинного рака пихты. Остальные породы находятся в менее ослабленном состоянии.

Расчет индекса жизненного состояния насаждений рассчитывали по числу деревьев на пробных площадях (рис. 11). На площадках 2, 3, 5, 6, 7, 9 индекс жизненного состояния насаждений находится в интервале от 0,79 до 0,5 баллов и характеризуется как «поврежденный». Наиболее поврежденными среди них являются древостои на площадках 3 и 7, имеющие индекс 0,5. На площадках 1, 4, 8, 10 индекс жизненного состояния насаждений находится в интервале от 0,49 до 0,2 баллов, и оценивается как «сильно поврежденный». Наиболее поврежден древостой площадки 8, имеющий индекс 0,42 балла (рис. 11).

Выводы

1. На территории заповедника «Басеги» преобладают спелые и перестойные леса, для которых характерно большое количество сухостоя и валежа. Общее санитарное состояние лесов блока исследуемых кварталов в северной части заповедника оценивается как сильно ослабленное.

2. В самом угнетенном состоянии находятся леса, относящиеся к типу ельник хвощево-сфагновый, в менее ослабленном состоянии находятся леса типа ельник высокотравный.

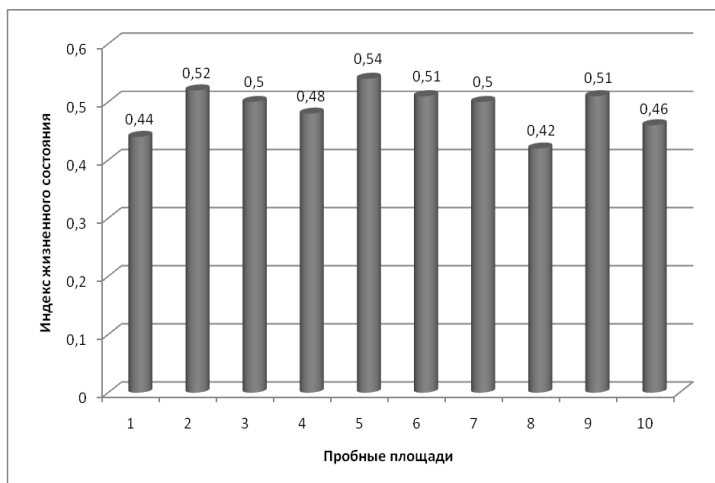


Рис. 11 – Индекс жизненного состояния насаждений на пробных площадках (по числу деревьев)

3. Состояние древостоев различно на склонах разной экспозиции. Леса, произрастающие на восточных склонах, находятся в наиболее угнетенном состоянии. Насаждения на южных склонах находятся в лучшем состоянии.

4. Наихудшее санитарное состояние в заповеднике характерно для древостоев пихты. В лучшем санитарном состоянии находятся насаждения березы и рябины.

5. Среди болезней преобладает ржавчинный рак пихты. Наибольший процент пораженных деревьев пихты отмечен в лесах, относящихся к типу ельник папоротниковый.

6. Среди повреждений древостоя преобладают: сухие ветки, морозобоины трещины и сучели, поврежденные деревья в блоке исследуемых кварталов составили 76,2%. Индекс жизненного состояния насаждений характеризуется как «поврежденный» и «сильно поврежденный».

7. Среди выявленных плодовых тел дереворазрушающих грибов преобладают трутовик настоящий, трутовик окаймленный, еловый комлевый трутовик, березовая губка.

8. В целях дальнейшего изучения санитарного и фитопатологического состояния лесов на территории заповедника «Басеги» требуется дополнительная закладка пробных площадей.

ЛИТЕРАТУРА

Андреева Е.Н., Баккал И.Ю., и др. Методы изучения лесных сообществ. СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. 240 с.

Аникина Э.Э. Ландшафты Среднего Приуралья, подлежащие заповеданию, и некоторые данные по их истории // География Пермской области. Вып. 3. Уч. зап. ПГУ. Пермь, 1966. № 138.

Бондарцева М.А. Семейства альбатрелловые, апорпиевые, болетопсиевые, бондарцевиевые, ганодермовые, кортициевые (виды с порообразным гименофором), лахнокладиевые (виды с трубчатым гименофором), полипоровые (роды с трубчатым гименофором), пориевые, ригидопоровые, феоловые, фистулиновые // Определитель грибов России: Порядок афиллофоровые. СПб.: Наука, 1998. Вып. 2. 391 с.

Бондарцева М.А., Пармasto Э.Х. Семейства гименохетовые, лахнокладиевые, кониофоровые, щелелистниковые // Определитель грибов СССР: Порядок афиллофоровые. Л.: Наука, 1986. Вып. 1. 192 с.

Воронов Г.А. К истории организации заповедника «Басеги» (вместо предисловия) // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 5-10.

Воронцов А.И. Перспективы развития лесозащиты // Лесоведение. 1988. № 5. С. 3-8.

Горчаковский П.Л. Темнохвойная тайга Среднего Урала и прилегающей части Северного Урала // Материалы по классификации растительности Урала. Свердловск, 1959. С. 18-22.

Горчаковский П.Л. Растительный мир высокогорного Урала. М.: Наука, 1975. 283 с.

Диковская С.М. Природа Басег // География Пермской области. Пермь, 1962. Вып. 1. С. 53-58.

Жеребцова Г.П., Теодоронский В.С. Инструкция по проведению инвентаризации и паспортизации городских озеленённых территорий. М.: МГУ, 2002. 22 с.

Игошина К.Н. Растительность субальп Среднего Урала // Тр. Бот. ин-та АН СССР, сер. 3 (геоботаника). 1952. Вып. 8. С. 289-354.

Игошина К.Н. Флора горных и равнинных тундр и редколесий Урала // Растения Сибири и Дальнего Востока. М.-Л.: Наука, 1966. С. 153-223.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: КМК, 2008. 856 с.

Курулюк В.М. Список чешуекрылых (Lepidoptera) заповедника «Басеги» // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012.

Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 115-119.

Лесная фитопатология / Под ред. проф. Б.П. Чуракова. СПб.: Лань, 2012. 448 с.

Лес и земля Западноуральского Нечерноземья. Инвентаризация флоры и фауны заповедника «Басеги». Заключительный отчет. Пермь, 1985. 170 с. (рукопись) / Архив ГПЗ «Басеги». Инв. № 02-06.

Лесохозяйственный регламент лесничества «Государственный природный заповедник «Басеги». Гремячинск, 2010. 45 с.

Летопись природы заповедника «Басеги» за 1995 г. Гремячинск, 1996. 307 с. (рукопись) / Архив ГПЗ «Басеги».

Летопись природы заповедника «Басеги» за 1996 г. Гремячинск, 1997. 310 с. (рукопись) / Архив ГПЗ «Басеги».

Летопись природы заповедника «Басеги» за 1999 г. Гремячинск, 2000. 222 с. (рукопись) / Архив ГПЗ «Басеги».

Луганский Н.А., Залесов С.В., Луганский В.Н. Лесоведение и лесоводство. Термины, понятия, определения: учеб. пособие / Урал. гос. лесотехн. ун-т. Екатеринбург, 2010. 128 с.

Мозолевская Е.Г., Галасьева Т.В., Соколова Э.С. Отчет о научно-исследовательской работе лесопатологического состояния заповедника «Басеги». М.: Московский лесотехнический институт (МЛТИ), 1989. 219 с. / Архив ГПЗ «Басеги».

Оленин С.М. Проявление солнечно обусловленных природных климатических циклов в приросте деревьев и устойчивость лесных экосистем // Экология и охрана окружающей среды. Пермь, 1995. Ч. 1. С. 68-69.

Оленин С.М. Квазидвухлетний солнечный цикл в приросте деревьев и колебания климата // Проблемы заповедного дела: 25 лет Висимскому заповеднику. Екатеринбург, 1996. С. 95.

Оленин С.М. Лесные биогеоценозы, как важнейшие объекты мониторинга в заповеднике «Басеги» // Исследования эталонных природных комплексов Урала. Екатеринбург, 2001. С. 74-75.

Приказ Рослесхоза от 29.12.2007 № 523 «Об утверждении методических документов» (вместе с «Руководством по проектированию, организации и ведению лесопатологического обследования»).

Соколов В.Е., Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д., Шадрин Г.Д. Экология заповедных территорий России / под ред. акад. РАН В.Е. Соколова, чл.-кор. РАН В.Н. Тихомирова. М.: Янус-К, 1997. 576 с.

Смирнова О.В., Ярошенко А.Ю., Захарова Н.В. Отчет о работе экспедиции Пущинского государственного университета в государ-

ственном заповеднике «Басеги» в 1995 году. Москва-Пушино, 1996. 26 с. / Архив ГПЗ «Басеги».

Терминологический словарь [электронный ресурс] / [2015] URL: <http://www.rosleshoz.gov.ru/terminology/p/152> (Дата обращения 10.01.2015).

Ушакова Н.В. Грибы-индикаторы коренных темнохвойных лесов Урала // Экология процессов биологического разложения древесины. Екатеринбург: «Екатеринбург», 2000а. С. 6-15.

Ушакова Н.В. Использование трутовых грибов как индикаторов качества лесной среды // Состояние и динамика природных комплексов особо охраняемых территорий Урала. Сыктывкар, 2000б. С. 186-188.

Черных В.Л. Отчет о научно-исследовательской работе «Первичные материалы постоянных пробных площадей заповедника «Басеги». Йошкар-Ола, 1997 г. 14 с. / Архив ГПЗ «Басеги».

Ярошенко А.Ю., Морозов А.С., Агафонова А.А., Захарова Н.В., Кольцов Д.Б., Лоскутова Ю.А., Пахорукова К.А., Фадюкова О.Е. Леса заповедника Басеги: естественная структурно-динамическая организация и ее изменение в результате рубок последнего столетия. М.: Диалог-МГУ, 1998. 49 с.

КОНСПЕКТ ФЛОРЫ ЗАПОВЕДНИКА «БАСЕГИ»

Н.А. Зенкова*, Н.Р. Леушина**

*Учебный ботанический сад ФГБОУ ВПО ПГНИУ, г. Пермь

** ФГБУ «Государственный заповедник «Басеги», г. Гремячинск

Изучение флоры заповедника «Басеги» началось еще до момента его образования – в гербарии заповедника имеются экземпляры, датированные 1976-1981 годами. Сбором сведений о флоре занималось довольно большое количество исследователей. Однако наиболее полный систематический список флоры, охватывающий всю территорию, датируется 1994 годом [Безгодов, 1994]. Более поздние работы были посвящены либо отдельным частям заповедника, в основном хребтовой части [Баландин, 2001; Баландин, Ладыгин, 2002; Лоскутова, 2001], либо редким видам [Баландин, 2000; Баландин, Ладыгин, 1990; Безгодов, 1984; Гарипова, Печенкина, 2004; Горчаковский, Шурова, 1982; Лоскутова и др., 2006; Леушина, 2013; 2013а]. Кроме того, за прошедший период периодически публиковались результаты специальных

флористических исследований, в том числе дополнения к списку флоры заповедника [Баландин, 1988; 1989; 2000а; Лоскутова, 2002; 2002а].

Нами был произведен анализ гербарных образцов, собранных в заповеднике и хранящихся в гербариях биологического факультета ПГНИУ и заповедника, литературных источников, а также результатов собственных исследований. В итоге список видов сосудистых растений и сведения об их встречаемости и распространении были дополнены и уточнены.

Порядок семейств в настоящем конспекте соответствует такому во «Флоре СССР» [Флора, 1934-1964]. Рода внутри семейств и виды внутри родов даны в алфавитном порядке. Синонимия приводится в основном по «Определителю...» [Овеснов и др., 2007].

В тексте используются сокращения: ГЛ – горно-лесной ландшафтный пояс; ПГ – подгольцовый ландшафтный пояс; ГТ – горно-тундровый ландшафтный пояс; а также ссылки на акронимы: LE – гербарий БИН РАН им. В.Л. Комарова; MW – гербарий МГУ им. М.В. Ломоносова; SVER – гербарий института экологии растений и животных УрО РАН.

Отдел *Lycopodiophyta* – Плауновидные

Класс *Lycopodiopsida* – Плауновые

Семейство *Lycopodiaceae* – Плауновые

1. *Lycopodium alpinum* L. – **Плаун альпийский**. – ГТ: очень редко, в каменистой тундре западного склона г. Средний Басег. - Голарктический гипоаркто-монтанный горно-тундровый.

2. *L. annotinum* L. – **П. годичный**. – ГЛ: часто в темнохвойных лесах; редко на вырубках и мезотрофных болотах. ПГ: нередко в крупнопоротниковых, чернично-щучковых и кислцовых мелколесьях. - Евразийский бореальный лесной.

3. *L. clavatum* L. – **П. булабовидный**. – ГЛ: изредка на мелко-травных лугах, по опушкам березняков и вырубкам. - Голарктический бореальный лесной.

4. *L. complanatum* L. (*Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub) – **П. уплощенный**. – ГЛ: изредка в ельниках долгомошниках, по береговым обнажениям. ПГ: редко в чернично-щучковых мелколесьях, по верхней границе мелколесий. - Голарктический бореальный лесной.

5. *L. lagopus* (Laest.) Zinserl. ex Kuzen. – **П. курпаточий**. - ПГ: очень редко, в березовом криволестье на восточном склоне г. Средний Басег. - Голарктический бореально-монтанный горно-тундровый.

6. *L. selago* L. (*Hypersia selago* (L.) Bernh. ex Schrank & C. Mart.) – **П. баранец** (Баранец обыкновенный). – ГЛ: встречен только на зарас-

тающей дороге по парковому редколесью на восточном склоне г. Южный Басег. ГТ: только в кустарничково-моховой тундре г. Северный Басег. – Голарктический бореально-монтанный тундрово-лесной.

7. *L. tristachyum* Pursh – **П. трехколосковый**. – ГТ: редко в каменистой тундре. – Амфиатлантический бореально-монтанный тундрово-лесной.

Отдел *Equisetophyta* – Хвощевидные

Класс *Equisetopsida* – Хвощевые

Семейство *Equisetaceae* – Хвощевые

8. *Equisetum arvense* L. – **Хвощ полевой**. – ГЛ: редко по обочинам дорог, берегам рек, по тропам. – Голарктический плюризональный лесо-луговой.

9. *E. fluviatile* L. – **Х. приречный**. – ГЛ: не редко на мезотрофных болотах, в березняках сфагновых, по берегам рек, сырым обочинам дорог; редко в темнохвойных приручьевых лесах. – Голарктический плюризональный прибрежно-водно-болотный.

10. *E. hyemale* L. – **Х. зимующий**. – ПГ: встречен только на крупнотравном разнотравно-злаковом лугу на южном склоне г. Северный Басег. – Голарктический бореальный лугово-лесной.

11. *E. palustre* L. – **Х. болотный**. – ГЛ: редко на мезотрофных болотах, по заболоченным обочинам дорог. – Голарктический плюризональный лугово-болотный.

12. *E. pratense* Ehrh. – **Х. луговой**. – ГЛ: редко по берегам рек, ручьев, в ельниках приручьевых и крупнопапоротниково-разнотравных. ПГ: редко на мелко- и крупнотравных злаково-разнотравных лугах. – Голарктический бореальный лугово-лесной.

13. *E. sylvaticum* L. – **Х. лесной**. – ГЛ: обыкновенно в лесах разных типов, на вырубках и болотах. ПГ: часто в ивниках, по лугам. – Голарктический бореальный лесной.

Отдел *Polypodiophyta* – Папоротниковидные

Класс *Ophioglossopsida* – Ужовниковые

Семейство *Ophioglossaceae* – Ужовниковые

14. *Botrychium lanceolatum* (S.G. Gmel.) Angstr. – **Гроздовник ланцетовидный**. – ГЛ: очень редко, на правом берегу р. Вильвы в березняке вейниково-разнотравном. ПГ: очень редко на лугах южного склона Северного Басега. – Евразийский бореальный лесо-луговой.

15. *B. lunaria* (L.) Sw. – **Г. полулунный**. – ГЛ: очень редко, на правом берегу р. Вильвы в березняке вейниково-разнотравном. ПГ: очень

редко на мелкозлаково-разнотравных лугах. - Плюрирегиональный луговой.

16. *B. multifidum* (S.G. Gmel.) Rupr. – **Г. многораздельный**. – ГЛ: редко, на мелкотравных лугах по берегам р. Вильвы, по обочинам дороги на западном склоне Сев. Басега. - Плюрирегиональный лугово-лесной.

Класс *Polypodiopsida* – Полиподиопсиды

Семейство *Cryptogrammaceae* – Скрытокущичниковые

17. *Cryptogramma stelleri* (S.G. Gmel.) Prantl – **Скрытокущичница Стеллера** (Криптограмма Стеллера). – ГЛ: очень редко на затененных береговых обнажениях правого берега р. Вильвы. ПГ: очень редко по выходам горных пород. - Голарктический бореальный скальный.

Семейство *Polypodiaceae* – Многоножковые

18. *Polypodium vulgare* L. – **Многоножка обыкновенная**. – ГЛ: редко на скалах, по береговым обнажениям. ПГ: не редко по останцам, выходам горных пород. - Евразийский бореальный скальный.

Семейство *Hypolepidaceae* – Подчешуйниковые

19. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn ex Decken – **Орляк обыкновенный**. – ПГ: нередко в мелколесьях, на крупнотравных лугах. - Плюрирегиональный лугово-лесной.

Семейство *Thelypteridaceae* – Телиптерисовые

20. *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt – **Фегоптерис связывающий**. – ГЛ: обыкновенно в темнохвойных лесах разных типов, на вырубках. ПГ: нередко в крупнопапоротниковых, кислцовых и горцево-разнотравных мелколесьях. - Голарктический неморально-бореальный лесной.

Семейство *Aspleniaceae* – Костенцовые

21. *Asplenium ruta-muraria* L. – **Костенец настенный**. – ПГ: очень редко по скальным выходам горных пород. - Голарктический монтанный скальный.

22. *A. viride* Huds. – **К. зеленый**. – ПГ: очень редко по выходам горных пород. - Голарктический бореальный скальный.

Семейство *Athyriaceae* – Кочедыжниковые

23. *Athyrium distentifolium* Tausch ex Opiz – **Кочедыжник расставленнолистный**. – ГЛ: нередко в крупнопоротниковых, аконитовых лесах. ПГ: часто в различных мелколесьях. - Циркумбореальный бореально-монтанный лугово-лесной.

24. *Athyrium filix-femina* (L.) Roth – **К. женский**. – ГЛ: обыкновенно в лесах, на вырубках, вдоль ручьев. ПГ: редко в крупнопоротниковых мелколесьях. - Голарктический бореальный лесной.

25. *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. – **Пузырник ломкий**. – ГЛ: редко по береговым обнажениям. ПГ: редко по останцам, выходах горных пород. - Плурирегиональный скальный.

26. *Diplazium sibiricum* (Turcz. ex G. Kunze) Kurata – **Диплазиум сибирский**. – ГЛ: нередко в темнохвойных крупнопоротниковых и крупнопоротниково-разнотравных лесах. - Евразийский бореальный лесной.

27. *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm. – **Голокучник трехраздельный**. – ГЛ: обыкновенно в темнохвойных лесах, березняках сфагновых, приручевых, на вырубках. ПГ: обыкновенно в крупнопоротниковых, кислцовых, чернично-щучковых и горцево-разнотравных мелколесьях. ГТ: изредка в зарослях можжевельника сибирского и лишайниковых тундрах. - Голарктический бореальный лесной.

Семейство *Dryopteridaceae* – Щитовниковые

28. *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs – **Щитовник шартрский**. - ГЛ: нередко в темнохвойных лесах, березняках сфагновых и приручевых. - Голарктический бореальный лесной.

29. *D. dilatata* (Hoffm.) A. Gray – **Щ. расширенный** (Щ. австрийский). – ГЛ: обыкновенно в лесах и на вырубках. ПГ: обыкновенно в крупнопоротниковых, кислцовых, чернично-щучковых и горцево-разнотравных мелколесьях. ГТ: очень редко на лужайках. - Голарктический неморально-бореальный лесной.

30. *D. expansa* (C. Presl.) Fraser-Jenkins et A. Jermy – **Щ. схожий** (Щ. захватывающий). - ГЛ: часто в темнохвойных лесах, березняках сфагновых. ПГ: часто в крупнопоротниковых, кислцовых, чернично-щучковых мелколесьях. - Евразийский бореальный лесной.

31. *D. filix-mas* (L.) Schott – **Щ. мужской**. – ГЛ: нередко в темнохвойных крупнопоротниковых и аконитовых лесах, на вырубках. ПГ: часто в крупнопоротниковых, кислцовых мелколесьях, на крупнотравных разнотравно-злаковых лугах. - Голарктический бореальный лесной.

- *D. ×ambroseae* Fraser-Jenkins et A. Jermy – Щ. амброзиевый. Стерильный гибрид *D. dilatata* (Hoffm.) A. Gray × *D. expansa* (C. Presl.) Fraser-Jenkins et A. Jermy.

- *D. ×sarvelae* Fraser-Jenkins et A. Jermy – Щ. Сарвела. Указан для г. Средний Басег [Мочалов и др., 2010].

Семейство *Onocleaceae* – Оноклеевые

32. *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. – **Страусник обыкновенный**. – ГЛ: нередко в темнохвойных аконитовых лесах, вдоль ручьев. – Голарктический бореальный лесной.

Семейство *Woodsiaceae* – Вудсиевые

33. *Woodsia alpina* (Bolt.) S.F. Gray – **Вудсия альпийская**. – ПГ: очень редко по выходам горных пород. – Амфиатлантический аркто-монтанный скальный.

34. *Woodsia glabella* R. Br. – **В. гладковатая**. – ПГ: очень редко по выходам горных пород. – Голарктический аркто-монтанный скальный.

35. *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br. – **В. эльбская**. – ГЛ: очень редко по береговым обнажениям р. Вильвы. ПГ: очень редко на останцах и выходах горных пород. – Голарктический аркто-монтанный скальный.

Отдел *Pinophyta* – Голосеменные

Класс – *Pinopsida* – Хвойные

Семейство *Pinaceae* – Сосновые

36. *Abies sibirica* Ledeb. – **Пихта сибирская**. – ГЛ: обыкновенно, как лесообразующая порода; изредка на мезотрофных болотах, лугах. ПГ: обыкновенно, образует мелколесья, чаще смешанные. ГТ: редко по каменистым россыпям. – Восточноевропейско-сибирский бореальный лесной.

37. *Picea obovata* Ledeb. – **Ель сибирская**. – ГЛ: обыкновенно образует темнохвойные и смешанные леса с пихтой сибирской, выходит на мезотрофные болота. ПГ: обыкновенно, образует мелколесья. Часто на лугах. ГТ: обыкновенно в тундрах, зарослях можжевельника сибирского, на каменистых россыпях. – Восточноевропейско-сибирский бореальный лесной.

38. *Pinus sibirica* Du Tour – **Сосна сибирская, Кедр сибирский**. – ГЛ: часто в темнохвойных лесах, на мезотрофных болотах. ПГ: нередко в чернично-щучковых и горцево-разнотравных мелколесьях, на каменистых россыпях. ГТ: нередко в лишайниковых и каменистых тундрах, на каменистых россыпях. – Предуральско-сибирский бореальный лесной.

39. *P. sylvestris* L. – С. обыкновенная. – ГЛ: редко в лесах, по опушкам. - Евразийский бореальный лесной.

Семейство *Cupressaceae* – *Кипарисовые*

40. *Juniperus communis* L. – Можжевельник обыкновенный. – ГЛ: редко в темнохвойном сфагновом лесу. ПГ: очень редко на крупнотравных разнотравно-злаковых лугах. - Голарктический бореально-лесостепной лесной.

41. *J. sibirica* Burgsd. – М. сибирский. – ГЛ: редко на мезотрофных болотах. ПГ: нередко в чернично-щучковых и горцево-разнотравных мелколесьях, на лугах, по каменистым россыпям. ГТ: обыкновенно в тундрах, на лужайках, каменистых россыпях, образует заросли. - Евразийский аркто-монтанный редколесно-тундровый.

Отдел *Magnoliophyta* – Цветковые

Класс *Liliopsida* – Однодольные

Семейство *Typhaceae* – Рогозовые

42. *Typha angustifolia* L. – Рогоз узколистный. – ГЛ: очень редко, лужи на дороге по северо-западной границе заповедника. - Плюрирегиональный прибрежно-водный.

43. *T. latifolia* L. – Р. широколистный. – ГЛ: очень редко по сырым обочинам дорог. - Голарктический плюризональный прибрежно-водный.

Семейство *Sparganiaceae* – Ежеголовниковые

44. *Sparganium emersum* Rehm. – Ежеголовник всплывающий. ПГ: периодически появляется в искусственном водоемчике на южном склоне г. Южный Басег. - Евразийский плюризональный прибрежно-водный.

Семейство *Potamogetonaceae* – Рдестовые

45. *Potamogeton alpinus* Balb. – Рдест альпийский. – ГЛ: очень редко на мелководье реки Вильвы. - Евразийский плюризональный погруженно-водный.

46. *P. berchtoldii* Fieb. – Р. Бертхольда. – ГЛ: очень редко на мелководье реки Вильвы. - Голарктический плюризональный погруженно-водный.

Семейство *Juncaginaceae* – Ситниковидные

47. *Scheuchzeria palustris* L. – Шейхцерия болотная. – ГЛ: очень редко на мезотрофных болотах. - Евразийский бореальный болотный.

Семейство *Alismataceae* – Частуховые

48. *Alisma plantago-aquatica* L. – Частуха подорожниковая. – ГЛ: очень редко по сырым обочинам дорог, в заливчиках рек. - Голарктический плуризональный прибрежно-водный.

Семейство *Poaceae* – Злаки

49. *Agropyron reflexiaristatum* Nevski (*Elytrigia reflexiaristata* (Nevski) Nevski) – Пырей отогнутоостый. – ПГ: только на выходах горных пород г. Третий Южный Камень. - Уральский монтанно-лесостепной скально-степной.

50. *A. repens* (L.) Beauv. – П. ползучий. – ГЛ: редко на мелкотравных лугах. ПГ: редко на крупнотравно-злаковых лугах, у жилья. - Евразийский бореальный луговой.

51. *Agrostis gigantea* Roth. – Полевица гигантская. – ГЛ: очень редко по обочинам дорог. - Евразийский бореальный луговой.

52. *A. korczaginii* Senjan.-Korcz. – П. Корчагина. – ПГ: очень редко на мелкотравных лугах. – Восточноевропейско-уральский бореально-монтанный луговой.

53. *A. stolonifera* L. – П. побегообразующая. - ПГ: очень редко по сырым обочинам дорог. - Евразийский бореальный болотно-луговой.

54. *A. tenuis* Sibth. – П. тонкая. – ГЛ: обыкновенно на лугах. - Евразийский бореальный луговой.

55. *Alopecurus aequalis* Sobol. – Лисохвост равный. – ГЛ: обыкновенно по сырым обочинам дорог. ПГ: нередко по сырым обочинам дорог, тропам. - Голарктический бореальный прибрежно-водно-луговой.

56. *A. glaucus* Less. – Л. сизый. – ПГ: редко на мелкотравных и разнотравно-злаковых лугах. Голарктический аркто-монтанный луговой.

57. *A. pratensis* L. – Л. луговой. – ПГ: нередко на лугах. - Евразийский бореальный луговой.

58. *Anthoxanthum alpinum* A. et D. Löve – Пахучеколосник альпийский (Душистый колосок альпийский). – ПГ: нередко на лугах. ГТ: редко на лужайках. - Голарктический гипоаркто-монтанный луговой.

59. *A. odoratum* L. – П. душистый. – ГЛ: часто на лугах. ПГ: обыкновенно на лугах. - Евразийский бореальный луговой.

60. *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. – Коротконожка перистая. – ГЛ: очень редко по берегам рек. ПГ: редко на лугах. - Евразийский лесостепной лугово-лесной.

61. *Bromus inermis* Leyss. (*Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub) – **Костер безостый**. – ПГ: редко на мелкотравных лугах, по обочине дорог. – Евразиатский бореальный луговой.

62. *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth – **Вейник тростниковый**. – ПГ: нередко на крупнотравных лугах, в крупнопоротниковых и кислцовых мелкоколесьях. – Евразиатский бореальный лугово-лесной.

63. *C. chalybaea* (Laest.) Fries – **В. стальной**. – ПГ: изредка на мелко- и крупнотравно-злаковых лугах, в мелкоколесьях с участием В. пурпурного. – Евразиатский бореальный лесо-луговой.

64. *C. langsdorffii* (Link) Trin. – **В. Лангсдорфа**. – ГЛ: обыкновенно в темнохвойных лесах и березняках, на вырубках и мезотрофных болотах. ПГ: обыкновенно в ивняках, на лугах. – Евразиатский бореальный лугово-болотный.

65. *C. obtusata* Trin. – **В. тупочешуйчатый**. – ГЛ: обыкновенно в темнохвойных лесах, вейниково-разнотравных березняках, на вырубках. ПГ: нередко на лугах. ГТ: нередко на лужайках. – Предуральско-сибирский бореальный лугово-лесной.

66. *C. pavlovii* Roshev. – **В. Павлова**. – ПГ: очень редко на высоко-травных разнотравно-злаковых лугах. – Сибирский бореальный лесо-луговой.

67. *C. purpurea* (Trin.) Trin. – **В. пурпурный**. – ГЛ: редко на мезотрофных болотах, в березняках приручьевых. ПГ: часто в мелкоколесьях, на каменистых россыпях; нередко на лугах, в ивняках, преимущественно в верхней части пояса. ГТ: часто в тундрах, на каменистых россыпях, лужайках. – Предуральско-сибирский бореальный лугово-болотный.

68. *C. uralensis* Litv. – **В. уральский**. – ГТ: очень редко в травяно-моховой тундре. – Уральский монтанный редколесно-луговой.

- *C. arundinacea* (L.) Roth × *C. purpurea* (Trin.) Trin.
- *C. chalybaea* (Laest.) Fries × *C. obtusata* Trin.
- *C. phragmitoides* C.Hartm (*C. canescens* (Web.) Roth × *C. purpurea* (Trin.) Trin.)
- *C. purpurea* (Trin.) Trin. × *C. holmii* Lange

69. *Cinna latifolia* (Trev.) Griseb. – **Цинна широколистная**. – ГЛ: изредка в темнохвойных аконитовых и крупнопоротниковых лесах. – Голарктический бореальный лесной.

70. *Dactylis glomerata* L. – **Ежа сборная**. – ПГ: изредка на лугах, у жилья. Евразиатский бореальный луговой.

71. *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv. – **Щучка дернистая**. – ГЛ: обыкновенно на лугах по обочинам дорог. ПГ: обыкновенно на лугах

по обочинам дорог. ГТ: очень редко в травяно-моховых тундрах, у троп. - Голарктический бореальный луговой.

72. *D. flexuosa* (L.) Trin. (*Avenella flexuosa* (L.) Drej., *Lerchenfeldia flexuosa* (L.) Schur) – **Щучка (Луговик) извилистая**. – ГЛ: редко в темнохвойных крупнопоротниковых, сфагновых лесах по окраинам болот. ПГ: обыкновенно в мелколесьях; часто на лугах и каменистых россыпях; редко образует мелкозлаковые луга. ГТ: часто в тундрах, зарослях можжевельника сибирского, на лужайках. - Голарктический гипоаркто-монтанный лугово-редколесный.

73. *Digraphis arundinacea* (L.) Trin. (*Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert) – **Двукисточник тростниковидный**. – ГЛ: нередко в высокоотравных злаково-разнотравных лугах, в березняках сфагновых, приручьевых, темнохвойных аконитовых лесах. ПГ: обыкновенно в ивняках, на лугах. - Голарктический бореальный болотно-луговой.

74. *Elymus caninus* (L.) L. – **Пырейник собачий**. – ГЛ: редко по берегам рек. ПГ: нередко на лугах. - Евразийский неморально-бореальный лугово-лесной.

75. *E. kronokensis* (Kom.) Tzvel. subsp. *subalpinus* (L. Neum.) Tzvel. – **П. субальпийский**. – ПГ: только на каменистых россыпях г. Третий Южный Камень. - Евразийский гипоаркто-монтанный скально-луговой.

76. *E. mutabilis* (Drob.) Tzvel. – **П. изменчивый**. – ПГ: нередко на лугах и каменистых россыпях. - Голарктический бореальный луговой.

77. *E. viridiglumis* (Nevski) Czer. – **П. зеленочешуйный**. – ГЛ: очень редко по берегу реки Усьвы. ПГ: изредка на лугах. - Уральский бореально-лесостепной лугово-лесной.

78. *Festuca altissima* All. – **Овсяница высочайшая**. – Приводится К.Н. Игошиной для редколесий хребта Басеги. - Евразийский неморальный лесной.

79. *F. pratensis* Huds. – **О. луговая**. – ПГ: очень редко у жилья. - Евразийский бореальный луговой.

80. *F. rubra* L. – **О. красная**. – ГЛ: часто на мелкоотравных лугах. ПГ: часто на лугах, у жилья; редко на каменистых россыпях, по останцам. ГТ: редко на лужайках. - Голарктический бореальный луговой.

81. *Glyceria lithuanica* (Gorski) Gorski – **Манник литовский**. – ГЛ: нередко по сырым обочинам дорог. - Евразийский бореально-неморальный болотно-лесной.

82. *G. maxima* (C. Hartm.) Holub. – **М. большой**. – Евразийский бореальный прибрежно-водный.

83. *G. plicata* (Fries) Fries (*G. notata* Chevall.) – **М. складчатый**. – ГЛ: редко по сырым обочинам дорог. – Евразийский бореальный болотно-луговой.

84. *G. triflora* (Korsh.) Kom. – **М. трехцветковый**. – ГЛ: редко по сырым обочинам дорог. – Урало-сибирский бореальный болотно-луговой.

85. *Hierochloa arctica* C. Presl – **Зубровка арктическая**. – ГЛ: редко на мелкотравных лугах, по окраинам болот. ПГ: редко на лугах. – Голарктический бореальный луговой.

86. *H. odorata* (L.) Beauv. – **З. душистая**. – ГЛ: очень редко на сфагновом болоте. – Голарктический неморально-бореальный лесной

87. *Melica nutans* L. – **Перловник поникший**. – ГЛ: не редко в березняках вейниково-разнотравных, на скалах по берегам рек. ПГ: редко на лугах, в кислцовых мелколесьях. – Евразийский бореальный лесной.

88. *Milium effusum* L. – **Бор развесистый**. – ГЛ: часто в темнохвойных лесах, на вырубках. ПГ: часто в ивняках, по лугам. – Голарктический неморальный лесной.

89. *Phleum pratense* L. – **Тимофеевка луговая**. – ГЛ: нередко на мелкотравных лугах. ПГ: редко на лугах. – Евразийский бореальный луговой.

90. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. – **Тростник обыкновенный**. – ГЛ: редко на мезотрофных болотах. – Плурирегиональный прибрежно-водно-болотный.

91. *Poa alpigena* (Blytt) Lindm. – **Мятлик высокогорный**. – ПГ: нередко на лугах, каменистых россыпях, по останцам. ГТ: часто в травяно-моховых тундрах, зарослях кустарников, на лужайках, каменистых россыпях. – Голарктический аркто-монтанный тундрово-луговой.

92. *P. alpina* L. – **М. альпийский**. – ПГ: очень редко по останцам. – Голарктический аркто-монтанный скально-тундровый.

93. *P. angustifolia* L. – **М. узколистный**. – ГЛ: редко на мелкозлаково-разнотравных лугах. ПГ: редко на лугах, выходах горных пород, по обочинам дорог. – Евразийский лесостепной луговой.

94. *P. annua* L. – **М. однолетний**. – ГЛ: обыкновенно по дорогам. ПГ: обыкновенно по дорогам, тропам. – Плурирегиональный сегетально-рудеральный.

95. *P. arctica* R. Br. – **М. арктический**. – ГТ: очень редко на останцах и выходах горных пород Третьего Южного Камня. – Голарктический аркто-монтанный скально-тундровый.

96. *P. glauca* Vahl – **М. сизый**. – ПГ: редко по останцам. – Голарктический аркто-монтанный скально-тундровый.

97. *P. insignis* Litv. ex Roshev. – М. заметный. – ПГ: обыкновенно на лугах, редко на каменистых россыпях, мелколесье. ГТ: редко на лужайках, в ивняках. - Азиатский бореально-монтанный луговой.

98. *P. lapponica* Prokud. – М. лапландский. – ПГ: очень редко на мелкотравных лугах. - Европейский бореальный скально-луговой.

99. *P. nemoralis* L. – М. лесной. – ПГ: часто на разнотравно-злаковых лугах. - Евразийский неморальный лугово-лесной.

100. *P. palustris* L. – М. болотный. – ГЛ: очень редко по сырым обочинам дорог. - Голарктический бореальный болотно-луговой.

101. *P. pratensis* L. – М. луговой. – ГЛ: нередко на лугах, в березняках приручьевых, по окраинам болот, берегам рек. ПГ: обыкновенно на лугах. - Голарктический бореальный луговой.

102. *P. remota* Forsell. – М. расставленный. – ГЛ: очень редко в темнохвойных приручьевых лесах. - Евразийский бореально-неморальный лесной.

103. *P. sibirica* Roshev. – М. сибирский. – ПГ: нередко на лугах. - Сибирский бореальный луговой.

104. *P. subcaerulea* Smith – М. сизоватый. – ГЛ: только на заросшей дороге в южной части хребта. - Европейский бореальный лугово-болотный.

105. *P. supina* Schrad. – М. приземистый. – ПГ: редко по дорогам. - Евразийский плюризональный рудерально-луговой.

106. *P. tanfiljewii* Roshev. – М. Танфильева. – ГЛ: очень редко по береговым обнажениям. ПГ: редко по останцам, на каменистых россыпях. - Евразийский бореально-монтанный скально-луговой.

107. *P. trivialis* L. – М. обыкновенный. – ГЛ: редко на крупнотравно-разнотравных лугах. ПГ: очень редко на лугах. - Евразийский бореальный луговой.

108. *P. urssulensis* Trin. – М. урскульский. – ГЛ: очень редко по береговым обнажениям. ПГ: очень редко на останцах. - Азиатский плюризональный скально-лесной.

109. *Trisetum sibiricum* Rupr. – Трищети́нник сибирский. – ПГ: нередко на лугах. ГТ: очень редко в ивняках. - Евразийский бореальный лесо-луговой.

Семейство *Cyperaceae* – Осоковые

110. *Carex acuta* L. – Осока острая. – ГЛ: обыкновенно по берегам рек. ПГ: редко на сырых лугах, по сырым обочинам дороги. - Евразийский бореальный болотно-луговой.

111. *C. appropinquata* Schum. – О. сближенная. – ГЛ: редко на мезотрофных болотах. - Евразийский бореальный болотный.

112. *C. aquatilis* Wahlenb. – **О. водяная**. – ГЛ: редко по берегам реки Усьвы. – Циркумбореальный бореальный болотно-луговой.

113. *C. arctisibirica* (Jurtz.) Czer. – **О. арктосибирская**. – ПГ: очень редко в чернично-щучковых мелколесьях. ГТ: редко в каменистой и лишайниковой тундре. – Евразийский аркто-монтанный тундровый.

114. *C. atherodes* Spreng. – **О. прямоколосая**. – ГЛ: редко в приручьевых лесах, сфагновых березняках. ПГ: редко в ивняках, на сырых лугах. – Голарктический бореальный болотно-луговой.

115. *C. brunnescens* (Pers.) Poir. – **О. буроватая**. – ГЛ: очень редко на мезотрофных болотах. ПГ: нередко в мелколесьях; редко на лугах у верхней границы пояса. ГТ: часто в каменистых, лишайниковых, травянисто-моховых тундрах. – Голарктический аркто-бореальный болотно-тундровый.

116. *C. canescens* L. – **О. сероватая**. – ГЛ: нередко по сырым обочинам дорог, берегам рек. ПГ: очень редко по сырым обочинам дорог. – Плюрирегиональный лугово-болотный.

117. *C. caucasica* Stev. – **О. кавказская**. – ПГ: нередко на лугах. – Азиатский монтанный лугово-лесной.

118. *C. cespitosa* L. – **О. дернистая**. – ГЛ: редко в березняках сфагновых, темнохвойных приручьевых лесах. – Евразийский бореальный лугово-болотный.

119. *C. chordorrhiza* Ehrh. – **О. струнокорневищная** (О. плетевидная). – ГЛ: очень редко на мезотрофных болотах, по сырым обочинам дорог. – Циркумбореальный бореальный болотный.

120. *C. diandra* Schrank – **О. двухтычинковая**. – ГЛ: очень редко на мезотрофных болотах. – Голарктический бореальный болотный.

121. *C. digitata* L. – **О. пальчатая**. – ГЛ: редко на береговых обнажениях, камнях у дорог. ПГ: очень редко на каменистых россыпях. – Евразийский неморальный лесной.

122. *C. dioica* L. – **О. двудомная**. – ГЛ: очень редко на мезотрофных болотах. – Евразийский бореальный болотный.

123. *C. disperma* Dew. – **О. двусемянная**. – ГЛ: редко в темнохвойных сфагновых лесах, по окраинам мезотрофных болот. – Голарктический бореальный болотно-лесной.

124. *C. ensifolia* Turcz. ex V. Krecz. – **О. мечелистная**. – ПГ: очень редко в чернично-щучковых мелколесьях по верхней границе пояса. ГТ: очень редко в травяно-моховой тундре. – Сибирский аркто-монтанный тундровый.

125. *C. globularis* L. – **О. шаровидная**. – ГЛ: нередко в темнохвойных лесах, березняках приручьевых, на мезотрофных болотах. ПГ:

очень редко в чернично-щучковых мелколесьях. - Евразийский гипоаркто-бореальный лесной.

126. *C. juncella* (Fries.) Th. Fries. – **О. ситничковидная**. – ГЛ: редко по берегам рек. - Евразийский бореальный болотный.

127. *C. lasiocarpa* Ehrh. – **О. волосистоплодная**. – ГЛ: очень редко на мезотрофных болотах. - Евразийский бореальный болотный.

128. *C. leporina* L. – **О. заячья**. – ГЛ: нередко по обочинам дорог, на крупнотравно-разнотравных лугах. ПГ: нередко на лугах, по обочинам дорог. - Евразийский бореальный луговой.

129. *C. limosa* L. – **О. топяная**. – ГЛ: редко на мезотрофных болотах. - Голарктический бореальный болотный.

130. *C. loliacea* L. – **О. плетельная**. – ГЛ: редко в темнохвойных сфагновом лесам, по обочинам дорог. - Евразийский бореальный болотный.

131. *C. mollissima* Chirst – **О. мягчайшая**. – ГЛ: очень редко по сырым обочинам дорог. - Сибирский бореальный болотный.

132. *C. muricata* L. – **О. колючковатая**. – ГЛ: очень редко на мелкотравных лугах. - Голарктический бореальный лугово-лесной.

133. *C. nigra* (L.) Reichard – **О. черная**. – ГЛ: очень редко по берегам рек. - Голарктический бореальный болотно-луговой.

134. *C. pallescens* L. – **О. бледноватая**. – ГЛ: редко по обочинам дорог. ПГ: часто на лугах, по обочинам дорог. - Голарктический бореальный лугово-лесной.

135. *C. pauciflora* Ligthf. – **О. малоцветковая**. – ГЛ: нередко на мезотрофных болотах. - Голарктический бореальный болотный.

136. *C. paupercula* Michx. – **О. заливная**. – ГЛ: часто на мезотрофных болотах. ГТ: очень редко в травяно-моховой заболоченной тундре. - Циркумбореальный гипоаркто-бореальный болотный.

137. *C. rhizina* Blytt ex Lindbl. – **О. корневищная**. – ГЛ: редко по обнажениям правого берега реки Вильвы в березняке вейниково-разнотравном. ПГ: по выходам горных пород. - Евразийский немальный лесной.

138. *C. rhynchophysa* C.A. Mey. – **О. вздутоносая**. – ГЛ: обыкновенно в березниках сфагновых, приручьевых, по сырым обочинам дорог; редко в темнохвойных приручьевых лесах, по берегам рек, на мезотрофных болотах. - Евразийский бореальный болотный.

139. *C. rostrata* Stokes – **О. вздутая**. – ГЛ: обыкновенно на мезотрофных болотах; Редко в сфагновых, приручьевых лесах, по сырым обочинам дорог. - Голарктический бореальный болотный.

140. *C. rupestris* All. – **О. скальная.** – Приводится К.Н. Игошиной для кварцитовых скал в подгольцовом поясе хребта Басеги [Игошина, 1966]. – Голарктический аркто-монтанный скально-тундровый.

141. *C. vaginata* Tausch. – **О. влагалищная.** – ПГ: редко на лугах, в горцевых мелколесьях. ГТ: часто в травяно-моховых тундрах, на лужайках. – Циркумбореальный гипоаркто-бореальный лугово-лесной.

142. *C. vesicaria* L. – **О. пузырчатая.** – ГЛ: редко в березняках приручьевых. – Евразийский бореальный болотный.

143. *Eleocharis austriaca* Hayek – **Ситняг или Болотница австрийская.** – ГЛ: обыкновенно по сырым обочинам дорог. – Евразийский бореальный болотный.

144. *Eriophorum latifolium* Норре – **Пушица широколистная.** – ГЛ: редко на мезотрофных болотах. – Европейский бореальный болотный.

145. *E. polystachyon* L. – **П. многоколосковая.** – ГЛ: редко на мезотрофных болотах; очень редко по берегам рек. – Циркумбореальный гипоаркто-бореальный болотный.

146. *E. vaginatum* L. – **П. влагалищная.** – ГЛ: часто на мезотрофных болотах. ГТ: редко в травяно-моховых заболоченных тундрах. – Циркумбореальный гипоаркто-бореальный болотный.

147. *Scirpus sylvaticus* L. – **Камыш лесной.** – ГЛ: обыкновенно по сырым обочинам дорог, берегам рек; редко в березняках приручьевых, сфагновых, на мезотрофных болотах. – Евразийский бореальный болотно-лесной.

148. *Trichophorum cespitosum* (L.) C. Hartm. – **Пухонос дернистый.** – ГЛ: редко на мезотрофных болотах. – Циркумбореальный аркто-монтанный болотный.

Семейство *Lemnaceae* – Рясковые

149. *Lemna minor* L. – **Ряска малая.** – ГЛ: только в искусственном водоеме на склоне г. Северный Басег. – Плюрирегиональный водный.

Семейство *Juncaceae* – Ситниковые

150. *Juncus alpinus* Vill. (*J. alpino-articulatus* Chaix) – **Ситник альпийский.** – ГЛ: нередко по берегам рек, сырым обочинам дорог. ПГ: очень редко по сырым тропам. – Голарктический бореальный болотно-луговой.

151. *J. articulatus* L. – **С. членистый.** – ГЛ: очень редко по сырым обочинам дорог. – Голарктический бореальный болотно-луговой.

152. *J. bufonius* L. – **С. жабий**. – ГЛ: нередко по сырым обочинам дорог. ПГ: нередко по сырым обочинам дорог. – Голарктический бореальный сегетально-рудерально-луговой.

153. *J. effusus* L. – **С. развесистый**. – ГЛ: очень редко по сырым обочинам дорог. – Евразийский бореальный болотно-луговой.

154. *J. filiformis* L. – **С. нитевидный**. – ГЛ: нередко на мезотрофных болотах, по берегам рек. ПГ: редко по сырым обочинам дорог: очень редко в горцево-разнотравных мелколесьях. – Циркумбореальный бореальный болотно-луговой.

155. *J. trifidus* L. – **С. трехраздельный**. – ПГ: редко в чернично-щучковых мелколесьях, на каменистых россыпях. ГТ: нередко в лишайниковых и каменистых тундрах, на каменистых россыпях. – Амфиатлантический аркто-монтанный тундровый.

156. *Luzula multiflora* (Retz.) Lej. – **Ожика многоцветковая**. – ПГ: нередко на мелкотравных лугах, в чернично-щучковых мелколесьях, у дорог. – Евразийский бореальный луговой.

157. *L. pallescens* Sw. (*L. pallidula* Kirschner) – **О. бледная**. – ГЛ: редко по берегам рек. ПГ: часто на лугах и у дорог. – Евразийский бореальный луговой.

158. *L. pilosa* (L.) Willd. – **О. волосистая**. – ГЛ: обыкновенно в лесах; редко на мезотрофных болотах. ПГ: часто по мелколесьям. – Евразийский бореальный лесной.

159. *L. sibirica* V. Krecz. – **О. сибирская**. – ПГ: редко на мелкозлаково-разнотравных и крупнотравных лугах. ГТ: редко на лужайках, в травяно-моховых тундрах. – Урало-азиатский гипоарктический луговотундровый.

- *L. multiflora* (Retz.) Lej. × *L. sibirica* V. Krecz.

Семейство *Liliaceae* – Лилейные

160. *Allium schoenoprasum* L. – **Лук скорода**. – ГЛ: редко по берегам рек. ПГ: очень редко по выходам горных пород горы Южный Басег. – Голарктический бореальный луговой.

161. *Al. strictum* Schrad. – **Л. торчащий**. – ПГ: очень редко на каменистых россыпях. – Евразийский степной скально-степной.

162. *Gagea lutea* (L.) Ker.-Gawl. – **Гусиный лук желтый**. – ПГ: часто на лугах. – Евразийский бореальный лесной.

163. *G. samojedorum* Grossh. – **Г. л. ненецкий**. – ПГ: обыкновенно на лугах. – Уральский бореально-монтанный луговой.

164. *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt – **Майник двулистный**. – ГЛ: обыкновенно в лесах; редко на вырубках. ПГ: обыкновенно в мелколесьях; нередко на лугах у верхней границы пояса. ГТ: редко в

лишайниковых и травяно-моховых тундрах - Евразийский бореальный лесной.

165. *Paris quadrifolia* L. – **Вороний глаз четырехлистный.** – ГЛ: обыкновенно в темнохвойных лесах, березняках вейниково-разнотравных. ПГ: нередко в крупнопапоротниковых, кислицевых мелкоколесьях; редко в ивниках, на крупнотравных лугах. - Евразийский неморально-бореальный лесной.

166. *Veratrum lobelianum* Bernh. – **Чемерица Лобеля.** – ГЛ: обыкновенно в лесах. ПГ: обыкновенно на лугах, в мелкоколесьях, по ивнякам. ГТ: нередко на лужайках; очень редко в травяно-моховых тундрах. - Голарктический бореальный луговой.

Семейство Orchidaceae – Ятрышниковые (Орхидные)

167. *Calypso bulbosa* (L.) Oakes – **Калипсо луковичная.** – ГЛ: очень редко в темнохвойном зеленомошном лесу. - Голарктический бореальный лесной.

168. *Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm. – **Пололепестник зеленый.** – ПГ: очень редко на мелкозлаково-разнотравных лугах. - Голарктический бореальный лугово-лесной.

169. *Corallorhiza trifida* Chatel. – **Ладьян трехнадрезный.** – ГЛ: очень редко в березняке приручьевом, на мезотрофном болоте. - Голарктический бореальный лесной.

170. *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó – **Пальчатокоренник Фукса.** – ГЛ: редко по сырым обочинам и зарастающим лесным дорогам. ПГ: очень редко по дорогам. - Евразийский бореальный луговой.

171. *D. hebridensis* (Wilmott) Aver. – **П. гебридский.** – ГЛ: редко в сырых лесах, по сырым обочинам дорог. - Евразийский бореальный лесо-болотный.

172. *D. maculata* (L.) Soó – **П. пятнистый.** – ГЛ: изредка на мезотрофных болотах, вдоль сырых обочин дорог. - Евразийский бореальный лесо-болотный.

173. *Epipogium aphyllum* Sw. – **Надбородник безлистный.** – ГЛ: очень редко в темнохвойном лесу. Евразийский бореальный лесной

174. *Goodyera repens* (L.) R. Br. – **Гудайера ползучая.** – ГЛ: редко в темнохвойных лесах. - Голарктический бореальный лесной.

175. *Listera cordata* (L.) R. Br. – **Тайник сердцевидный.** – ГЛ: редко в темнохвойных лесах, на мезотрофных болотах. - Голарктический бореальный болотно-лесной.

176. *L. ovata* (L.) R. Br. – **Т. яйцевидный.** – ГЛ: очень редко на мезотрофных болотах. - Евразийский бореальный лесной.

177. *Platanthera bifolia* (L.) Rich. – Любка двулистная. – ГЛ: редко по опушкам березняков вейниково-разнотравных. – Евразийский бореальный луговой.

Класс *Magnoliopsida* – Двудольные

Семейство *Salicaceae* – Ивовые

178. *Populus tremula* L. – Осина. – ГЛ: нередко на вырубках, мелкозлаково-разнотравных лугах, в вейниково-разнотравных березняках, по берегам рек. ПГ: в чернично-щучковых мелколесьях, на разнотравных лугах, на каменистых россыпях. – Евразийский бореальный лесной.

179. *Salix aurita* L. – Ива ушастая. – ГЛ: очень редко на мезотрофном болоте. – Европейский бореальный лесной.

180. *S. caprea* L. – И. козья. – ГЛ: обыкновенно на вырубках; нередко в темнохвойных лесах, березняках, на крупнотравно-разнотравных лугах. ПГ: нередко на лугах; редко в чернично-щучковых мелколесьях. – Евразийский бореальный лесной.

181. *S. cinerea* L. – И. пепельная. – ГЛ: редко по берегам рек, сырым обочинам дорог, вырубкам. – Евразийский бореальный болотный.

182. *S. dasyclados* L. – И. шерстистопобеговая. – ГЛ: нередко по берегам рек, сырым обочинам дорог. ПГ: редко в ивниках. – Евразийский бореальный лесной.

183. *S. glauca* L. – И. серо-голубая. – ПГ: очень редко в кислцовых мелколесьях. ГТ: нередко в каменистых и травяно-моховых тундрах, на каменистых россыпях. – Евразийский аркто-монтанный тундровый.

184. *S. hastata* L. – И. копьевидная. – ГЛ: очень редко по берегам реки Усьвы. – Евразийский аркто-монтанный скально-тундровый.

185. *S. lanata* L. – И. шерстистая. – ГТ: редко образует ивники с И. лопарской, на лужайках. – Голарктический арктический тундрово-болотный.

186. *S. lapponum* L. – И. лопарская. – ГЛ: часто на мезотрофных болотах; редко в березняках сфагновых и приручьевых. ПГ: редко в ивниках, чернично-щучковых мелколесьях. ГТ: редко в травяно-моховых тундрах, на лужайках. – Евразийский аркто-бореальный болотно-тундровый.

187. *S. myrsinifolia* Salisb. – И. мирзинолистная (чернеющая). – ГЛ: редко в темнохвойных приручьевых лесах, по окраинам мезотрофных болот. ПГ: нередко образует ивники; редко на лугах. – Евразийский бореальный лугово-лесной.

188. *S. myrtilloides* L. – **И. черничная**. – ГЛ: редко на мезотрофных болотах. - Евразийский бореальный болотно-лесной.

189. *S. phylicifolia* L. – **И. филиколистная**. – ГЛ: нередко на мезотрофных болотах, березняках сфагновых и приручьевых, на лугах; редко в темнохвойных крупнопоротниково-разнотравных лесах. ПГ: обычный вид ивняков; часто на лугах; редко в чернично-щучковом мелколесье. ГТ: редко в травяно-моховых тундрах, на лужайках. - Евразийский аркто-бореальный болотно-лесной.

190. *S. viminalis* L. – **И. корзиночная**. – ГЛ: редко по берегам рек, сырым обочинам дорог. ПГ: очень редко в ивняках. - Евразийский бореальный лесной.

• *S. ×versifolia* Wahlenb. (*S. myrtilloides* L. × *S. lapponum* L.) – Ива разнолистная.

Семейство *Betulaceae* – Березовые

191. *Alnus incana* (L.) Moench – **Ольха серая**. – ГЛ: нередко в приручьевых лесах, по берегам рек. - Евразийский бореальный лесной.

192. *Betula alba* L. (*B. pubescens* Ehrh.) – **Береза пушистая**. – ГЛ: обыкновенно образует березняки, входит в состав смешанных лесов, встречается в темнохвойных лесах, на мезотрофных болотах, лугах. ПГ: обыкновенно в мелколесьях; нередко на лугах, в ивняках. - Евразийский бореальный болотно-лесной.

193. *B. nana* L. – **Б. карликовая**. – ГЛ: очень редко на мезотрофных болотах. - Евразийский бореально-гипоарктический болотно-тундровый.

194. *B. pendula* Roth – **Б. повислая**. – ГЛ: редко в березняке вейниково-разнотравном по правому берегу реки Вильвы. - Евразийский бореальный лесной.

195. *B. tortuosa* Ledeb. – **Береза извилистая**. – ГЛ: редко в темнохвойных крупнопоротниковых лесах, березняках приручьевых у верхней границы пояса, на мезотрофных болотах. ПГ: обыкновенно на лугах, образует мелколесья. ГТ: часто в тундрах, зарослях кустарников, на каменистых россыпях. - Евразийский аркто-монтанный тундрово-редколесный.

Семейство *Ulmaceae* – Вязовые

196. *Ulmus glabra* Huds. – **Вяз шершавый** (Ильм, Вяз голый) – Приводится К.Н. Игошиной для высокотравных полей хребта Басеги (1966). - Европейский неморальный лесной.

Семейство *Urticaceae* – Крапивные

197. *Parietaria micrantha* Ledeb. – **Постенница мелкоцветковая.** – ГЛ: только на береговых обнажениях реки Вильвы. - Евразийский монотный скальный.

198. *Urtica dioica* L. – **Крапива двудомная.** – ГЛ: нередко в темнохвойных аконитовых, приручьевых лесах, у дорог. ПГ: обыкновенно у жилья; часто на крупнотравных лугах, в ивняках, у дорог. - Плюрирегиональный рудерально-лесной.

199. *U. galeopsifolia* Wierzb. ex Opiz – **К. пикульниколистная.** – ГЛ: редко в темнохвойных приручьевых, крупнопапоротниковых лесах. ПГ: редко на лугах, в ивняках. - Евразийский бореально-неморальный лесо-болотный.

200. *U. urens* L. – **К. жгучая.** – ПГ: очень редко у жилья. - Плюрирегиональный рудерально-сегетальный.

Семейство *Aristolochiaceae* – Кирказоновые

201. *Asarum europaeum* L. – **Копытень европейский.** – ГЛ: нередко в темнохвойных лесах, березняках, на мелкоотравных лугах. ПГ: нередко на лугах. - Евразийский неморальный лесной.

Семейство *Polygonaceae* – Гречишные

202. *Polygonum alpinum* All. (*Aconogonon alpinum* (All.) Schur) – **Горец альпийский** (Таран, кислец). - ГЛ: редко на лугах. ПГ: обыкновенно на лугах, каменистых россыпях, в мелкоотравных, ивняках. ГТ: редко на каменистых россыпях; очень редко в травяно-моховых тундрах. - Евразийский бореально-лесостепной луговой.

203. *P. aviculare* L. – **Г. птичий** (Спорыш). – ГЛ: нередко по дорогам. ПГ: редко по дорогам, у жилья. - Голарктический плюризональный рудеральный.

204. *P. bistorta* L. (*Bistorta major* S.F. Gray) – **Г. змеиный** (Горлец, Раковые шейки). – ГЛ: обыкновенно в лесах, на вырубках, по окраинам болот. ПГ: обыкновенно на лугах, в мелкоотравных, ивняках. ГТ: обыкновенно в тундрах, на лужайках, каменистых россыпях. - Евразийский бореальный луговой.

205. *P. hydropiper* L. (*Persicaria hydropiper* (L.) Spach). – **Г. перечный.** – ГЛ: очень редко по берегам рек, сырым обочинам дорог. - Евразийский бореальный лугово-болотный.

206. *P. lapathifolium* L. (*Persicaria lapathifolium* (L.) S.F. Gray). – **Г. щавелелистный** (Г. развесистый). – ГЛ: очень редко по дорогам. - Голарктический плюризональный болотно-луговой.

207. *P. viviparum* L. – **Г. живородящий**. – ГТ: очень редко в травянистой тундре северного склона г. Средний Басег. – Голарктический аркто-монтанный горно-тундровый.

208. *Rumex acetosa* L. – **Щавель кислый**. – ГЛ: редко по берегам рек. ПГ: обыкновенно на лугах; нередко в горцевых мелколесьях, ивняках. – Голарктический бореальный луговой.

209. *R. acetosella* L. – **Щ. малый** (Щавелек). – ГЛ: нередко на мелкотравных лугах, по дорогам. ПГ: редко на мелкотравных лугах, по дорогам. – Голарктический бореальный рудерально-сегетально-луговой.

210. *R. crispus* L. – **Щ. курчавый**. – ГЛ: нередко по дорогам, на крупнозлаково-разнотравных лугах. ПГ: редко по дорогам, у жилья. – Голарктический бореальный рудерально-сегетально-луговой.

211. *R. longifolius* DC. – **Щавель длиннолистный**. – ГЛ: нередко по дорогам. ПГ: часто по дорогам, у жилья; нередко на лугах. – Евразийский бореальный луговой.

212. *R. sylvestris* (Lam.) Wallr. – **Щ. лесной**. – ГЛ: нередко по сырым обочинам дорог. – Европейский бореальный рудерально-лесной.

213. *R. thyrsiflorus* Fingerh. – **Щ. пирамидальный**. – ГЛ: очень редко на мезотрофном осоково-сфагновом болоте. – Евразийский бореально-лесостепной луговой.

Семейство *Chenopodiaceae* – Маревые

214. *Chenopodium album* L. – **Марь белая**. – ПГ: редко у жилья. – Плурирегиональный сегетально-рудеральный.

Семейство *Caryophyllaceae* – Гвоздичные

215. *Cerastium arvense* L. – **Ясколка полевая**. – ПГ: редко по останцам, выходам горных пород, каменистым россыпям. – Голарктический лесостепной скально-луговой.

216. *C. davuricum* Fisch. ex Spreng. – **Я. даурская**. – ПГ: изредка на высокотравных лугах. – Предуральско-сибирский бореальный луговой.

217. *C. holosteoides* Fries (*C. caespitosum* Gilib.) – **Я. обыкновенная**. – ГЛ: обыкновенно на лугах, по обочинам дорог. ПГ: часто на лугах, по обочинам дорог. – Плурирегиональный лугово-рудеральный.

218. *C. jenisejense* Hult. – **Я. енисейская**. – ГТ: редко в травяно-моховых тундрах. – Евразийский гипоарктический тундровый.

219. *C. krylovii* Schischk. et Gorczak. – **Я. Крылова**. – ГТ: очень редко на лужайках г. Средний Басег. – Уральский монтанный горно-тундровый.

220. *C. pauciflorum* Stev. ex Ser. – Я. малоцветковая. – ГЛ: нередко в березняках вейниково-разнотравных, окраинам лесов на берегах рек Усьвы и Вильвы. – Сибирский бореальный лесной.

221. *Coronaria flos-cuculi* (L.) A. Br. – Горлицы кукушкин. – ГЛ: очень редко по берегам рек. ПГ: редко на лугах, по обочинам дорог. – Евразийский бореальный луговой.

222. *Dianthus acicularis* Fisch. ex Ledeb. – Гвоздика иглолистная. – ПГ: очень редко по останцам, выходам горных пород. – Предурально-сибирский лесостепной скально-степной.

223. *D. deltoides* L. – Г. травянка. – ГЛ: нередко на мелкотравных лугах. ПГ: очень редко на мелкозлаково-разнотравных лугах. – Евразийский бореальный луговой.

224. *D. superbis* L. – Г. пышная. – ГЛ: очень редко по обочинам дорог. ПГ: редко на лугах. ГТ: редко на лужайках, в травяно-моховой тундре. – Евразийский бореальный луговой.

225. *Gypsophila uralensis* Less. – Качим уральский. – ПГ: нередко по останцам, выходам горных пород. ГТ: изредка по останцам, каменистым россыпям. – Уральский монтанный скально-тундровый.

226. *Minuartia verna* (L.) Hiern – Минуартия весенняя. – ПГ: очень редко на каменистых россыпях горы Третий Южный Камень. – Голарктический аркто-монтанный скально-тундровый.

227. *Sagina procumbens* L. – Мшанка лежащая. – ГЛ: нередко по обочинам дорог, каменистым берегам рек. ПГ: редко по обочинам дорог, тропам. – Голарктический плюризональный лугово-сегетально-рудеральный.

228. *S. saginoides* (L.) Karst. – М. мшанковидная. – ГЛ: очень редко по берегу реки Усьвы. – Голарктический аркто-монтанный тундровый.

229. *Scleranthus annuus* L. – Диавала однолетняя. – ГЛ: очень редко по дорогам. – Европейский плюризональный рудерально-сегетальный.

230. *Silene paucifolia* Ledeb. – Смолевка малоллистная. – ПГ: очень редко по останцам. ГТ: очень редко по останцам. – Сибирский аркто-монтанный скально-тундровый.

231. *S. repens* Patrin – С. ползучая. – ПГ: очень редко по останцам. ГТ: очень редко по останцам. – Сибирский бореально-лесостепной скально-степной.

232. *S. vulgaris* (Moench) Garcke (*Oberna behen* (L.) Ikonn.) – С. обыкновенная (Хлопушка). – ПГ: обыкновенно на лугах; нередко в мелколесьях, ивняках. ГТ: изредка на лужайках. – Евразийский бореальный лугово-лесной.

233. *Spergularia rubra* (L.) J. et C. Presl – **Торичник красный**. – ГЛ: очень редко по дорогам. - Евразийский бореально-лесостепной лугово-рудерально-сегетальный.

234. *Stellaria bungeana* Fenzl – **Звездчатка Бунге**. – ГЛ: обыкновенно в лесах, на вырубках, крупнотравно-разнотравных лугах. ПГ: обыкновенно на высокотравных лугах, в ивняках, мелкоколесьях. - Евразийский бореальный лугово-лесной.

235. *S. crassifolia* Ehrh. – **З. толстолистная**. – ГЛ: очень редко по окраинам мезотрофных болот. Голарктический гипоаркто-бореальный болотный.

236. *S. graminea* L. – **З. злаковая**. – ГЛ: часто на лугах. ПГ: редко на мелкотравных лугах. - Евразийский бореальный луговой.

237. *S. hebecalyx* Fenzl – **З. пушисточашечная**. – ПГ: очень редко у подножия скал, на каменистых россыпях. - Евразийский бореальный лугово-болотный.

238. *S. holostea* L. – **З. жестколистная**. – ГЛ: обыкновенно в темнохвойных лесах, березняках вейниково-разнотравных, на вырубках; редко на крупнотравно-разнотравных лугах. ПГ: обыкновенно на лугах; нередко в мелкоколесьях, ивняках. - Евразийский неморальный лесной.

239. *S. longifolia* Muehl. ex Willd. – **З. длиннолистная**. – ГЛ: очень редко у подножия береговых обнажений правого берега реки Вильвы. - Циркумбореальный бореальный лесной.

240. *S. media* (L.) Vill. – **З. средняя**. – ГЛ: редко по дорогам. ПГ: нередко у жилья, по дорогам. - Голарктический плюризональный рудерально-сегетальный.

241. *S. nemorum* L. – **З. дубравная**. – ГЛ: нередко в темнохвойных лесах. ПГ: нередко на высокотравных лугах, в кислцовых и крупнопоротниковых мелкоколесьях, в ивняках. - Европейский неморальный лесной.

242. *S. palustris* Retz. – **З. болотная**. – ГЛ: очень редко по берегам рек, сырым обочинам дорог. ПГ: редко на лугах южного склона Северного Басега. - Евразийский бореальный лугово-болотный.

Семейство *Paeoniaceae* – Пионовые

243. *Paeonia anomala* L. – **Пион уклоняющийся**. – ГЛ: редко в темнохвойных и лиственных лесах. ПГ: часто на крупнотравно-разнотравных лугах, в ивняках; редко в кислцовых мелкоколесьях, на каменистых россыпях. - Сибирский бореальный лугово-лесной.

Семейство *Ranunculaceae* – Лютиковые

244. *Aconitum septentrionale* Koelle – **Борец северный**. – ГЛ: обыкновенно в лесах, на вырубках. ПГ: обыкновенно на лугах, в ивняках и мелколесьях. ГТ: редко на лужайках. – Евразийский бореальный лугово-лесной.

245. *Actaea erythrocarpa* Fisch. – **Воронец красноплодный**. – ГЛ: редко в темнохвойных крупнопоротниковых, приручьевых лесах, по берегам рек, на вырубках. ПГ: редко в крупнопоротниковых мелколесьях. – Евразийский бореальный лесной.

246. *A. spicata* L. – **В. колосистый**. – ГЛ: редко в темнохвойных крупнопоротниковых, приручьевых лесах. – Евразийский неморальный лесной.

247. *Anemone altaica* Fisch. ex C.A. Mey – **Ветреница алтайская**. – ГЛ: нередко в темнохвойных лесах. ПГ: обыкновенно в ивняках, на лугах; нередко в мелколесьях. – Евразийский бореальный лесной.

248. *A. biarmiensis* L. – **В. пермская**. – ГЛ: очень редко по берегам реки Усьвы. ПГ: нередко на лугах, в мелколесьях. ГТ: обыкновенно в тундрах, зарослях кустарников, на каменистых россыпях, лужайках, по останцам. – Уральский монтанный редколесно-тундровый.

249. *Atragene sibirica* L. – **Княжик сибирский**. – ГЛ: нередко в лесах. ПГ: редко на камнях среди лугов, каменистых россыпях. ГТ: редко на каменистых россыпях, лужайках в зарослях кустарников. – Восточноевропейско-сибирский бореальный лесной.

250. *Batrachium kauffmannii* (Clerc) Krecz. – **Шелковник Кауфмана**. – ГЛ: редко на мелководье рек Усьвы и Вильвы. – Евразийский плюризональный погруженно-водный.

251. *Caltha palustris* L. – **Калужница болотная**. – ГЛ: часто в темнохвойных лесах, березняках сфагновых и приручьевых, по берегам рек, ручьев. ПГ: редко вдоль ручьев, на сырых лугах. – Голарктический бореальный болотный.

252. *Delphinium elatum* L. – **Живокость высокая**. – ГЛ: редко по берегам рек. ПГ: нередко на каменистых россыпях, высокотравных лугах. – Евразийский бореально-монтанный лугово-лесной.

253. *Ficaria verna* Huds. – **Чистяк весенний**. – ПГ: нередко на сырых лугах. – Европейский неморальный лугово-лесной.

254. *Pulsatilla patens* (L.) Mill. – **Прострел раскрытый**. – ПГ: очень редко по останцам и выходам горных пород. – Евразийский лесостепной лесной.

255. *Ranunculus acris* L. – **Лютик едкий**. – ГЛ: обыкновенно на лугах. ПГ: нередко на лугах. – Евразийский бореальный луговой.

256. *R. aggr. auricomus* L. – **Л. золотистый**. – ГЛ: редко на лугах. ПГ: обыкновенно в ивняках, на лугах. – Евразийский бореальный лугово-лесной.

257. *R. aggr. cassubicus* L. – **Л. кашубский**. – ГЛ: редко на лугах. ПГ: обыкновенно в ивняках, на лугах. – Европейский бореальный лугово-лесной.

258. *R. aggr. monophyllus* Ovcz. – **Л. однолистный**. – ГЛ: редко на лугах. ПГ: обыкновенно в ивняках, на лугах. – Евразийский бореальный лугово-лесной.

259. *R. polyanthemus* L. – **Л. многоцветковый**. – ГЛ: редко на мелко-разнотравных лугах. ПГ: редко на лугах, по обочинам дорог. – Евразийский бореально-лесостепной луговой.

260. *R. repens* L. – **Л. ползучий**. – ГЛ: нередко в темнохвойных приручьевых лесах, березняках сфагновых, на крупнотравно-разнотравных лугах, и по сырым обочинам дорог. ПГ: часто на лугах, в ивняках; очень редко в кислцовых мелколесьях. – Евразийский бореальный лугово-лесной.

261. *R. subborealis* Tzvel. – **Л. северный**. – ГЛ: нередко в темнохвойных лесах, березняках, по берегам рек. ПГ: обыкновенно на лугах, в ивняках. ГТ: на лужайках, каменистых россыпях, в травяно-моховых тундрах. – Евразийский аркто-бореальный лугово-лесной.

262. *Thalictrum minus* L. – **Василистник малый**. – ГЛ: нередко в темнохвойных лесах, березняках, на мелко-травных лугах. ПГ: часто на лугах, в ивняках, кислцовых мелколесьях и на каменистых россыпях. – Евразийский бореальный лесо-луговой.

263. *Th. simplex* L. – **В. простой**. – ПГ: нередко на лугах. – Евразийский бореальный лесо-луговой.

264. *Trollius europaeus* L. – **Купальница европейская**. – ГЛ: нередко по берегам рек, в темнохвойных приручьевых лесах. ПГ: часто на лугах. – Европейский бореальный лугово-лесной.

Семейство *Fumariaceae* – Дымянковые

265. *Corydalis capnoides* (L.) Pers. – **Хохлатка дымянковая**. – ГЛ: очень редко по береговым обнажениям реки Усьвы. – Сибирский бореальный скально-лесной.

266. *C. solida* (L.) Clairv. – **Х. плотная**. – ГЛ: очень редко в березняках приручьевых. ПГ: нередко на крупнотравных лугах. – Европейский неморальный лесной.

Семейство *Brassicaceae* – Крестоцветные

267. *Barbarea arcuata* (Opiz ex J. et C. Presl) Reichenb. – **Сурепка дуговидная.** – ГЛ: нередко по обочинам дорог. ПГ: нередко по обочинам дорог, у жилья, на мелкотравных лугах. – Евразийский бореальный луговой.

268. *B. stricta* Andr. – **С. прямая.** – ГЛ: редко по обочинам дорог. – Евразийский плюризональный сегетально-рудерально-луговой.

269. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. – **Пастушья сумка.** – ГЛ: нередко по дорогам. ПГ: нередко по дорогам, у жилья. – Плюрирегиональный сегетально-рудеральный.

270. *Cardamine amara* L. – **Сердечник горький.** – ГЛ: редко по берегам рек, ручьев, в ельнике приручьевом. – Евразийский бореальный болотно-луговой.

271. *C. dentata* Schult. – **С. зубчатый.** – Евразийский бореальный болотно-луговой.

272. *C. macrophylla* Willd. – **С. крупнолистный.** – ГЛ: нередко в темнохвойных лесах, на вырубках. ПГ: нередко на сырых высокотравных лугах, в ивняках. – Восточноевропейско-сибирский бореальный лугово-лесной.

273. *C. pratensis* L. – **С. луговой.** – ГЛ: редко в березняках приручьевых, по берегам рек, на мезотрофных болотах. – Голарктический бореальный болотно-луговой.

274. *Erysimum hieracifolium* L. – **Горчак ястребинколистый.** – ПГ: только по каменистому склону горы Третий Южный Камень. – Евразийский бореально-лесостепной скально-степной.

275. *Rorippa palustris* (L.) Bess. – **Жерушник болотный.** – ГЛ: редко по сырым обочинам дорог. ПГ: очень редко по сырым обочинам дорог. – Плюрирегиональный плюризональный лугово-болотный.

276. *Schivereckia hyperborea* (L.) Berkut. – **Шиверекия северная.** – ПГ: редко по останцам, выходам горных пород в южной части хребта. – Европейский лесостепной скально-степной.

277. *Turritis glabra* L. – **Вяжечка гладкая.** – ГЛ: редко по обочинам дорог. ПГ: редко по обочинам дорог, на мелкотравных лугах. – Голарктический плюризональный луговой.

Семейство *Droseraceae* – Росянковые

278. *Drosera anglica* Huds. – **Росянка английская.** – ГЛ: очень редко на мезотрофных болотах. – Голарктический бореальный болотный.

279. *D. rotundifolia* L. – **Р. круглолистная.** – ГЛ: редко на мезотрофных болотах. – Голарктический бореальный болотный.

Семейство *Crassulaceae* – Толстянковые

280. *Rhodiola iremelica* Boriss. – **Родиола примельская.** – Указывается К.Н. Игошиной (1966) для подгольцового пояса хребта Басеги. - Уральский монотанный скальный.

281. *Rh. rosea* L. – **Р. розовая.** – ПГ: редко по останцам, выходам горных пород, на каменистых россыпях. ГТ: редко на лужайках, каменистых россыпях, в зарослях кустарников. - Голарктический аркто-монтанный горно-тундровый.

282. *Sedum purpureum* (L.) Schult. – **Очиток пурпуровый.** – ГЛ: редко по берегам рек. ПГ: обыкновенно на лугах; нередко в кислцовых мелколесьях, на каменистых россыпях, останцах. ГТ: редко на лужайках, каменистых россыпях, в зарослях кустарников. - Евразийский бореальный скально-луговой.

Семейство *Saxifragaceae* – Камнеломковые

283. *Chrysosplenium alternifolium* L. – **Селезеночник очереднолистный.** – ГЛ: нередко в темнохвойных лесах. ПГ: нередко на сырых крупнотравных лугах, в ивниках. - Голарктический бореально-неморальный лесной.

284. *Parnassia palustris* L. – **Белозор болотный.** – ГЛ: редко на мезотрофных болотах, по берегам рек. - Голарктический бореальный болотно-луговой.

285. *Ribes hispidulum* (Jancz.) Pojark. – **С. щетинистая.** – ПГ: очень редко на каменистых россыпях. - Восточноевропейско-сибирский бореальный лесной.

286. *R. nigrum* L. – **С. черная.** – ГЛ: редко в темнохвойных приручьевых лесах, по берегам рек. ПГ: редко по ручьям, в ивниках. - Евразийский бореальный лесной.

287. *R. spicatum* Robsons. – **С. колосистая.** – ПГ: часто в темнохвойных и приручьевых лесах, на вырубках. ПГ: нередко на лугах, каменистых россыпях, в мелколесьях, ивниках. - Европейский бореальный лесной.

288. *Saxifraga aestivalis* Fisch. et C.A. Mey. – **Камнеломка летняя.** – ГЛ: часто в темнохвойных лесах, по берегам рек, на вырубках. ПГ: редко по ручьям. - Голарктический аркто-бореальный лесной.

289. *S. cernua* L. – **К. поникающая.** – ГЛ: редко по береговым обнажениям реки Усьвы. ПГ: редко по останцам, выходам горных пород в южной части хребта. - Голарктический аркто-монтанный скально-тундровый.

290. *S. hirculus* L. – **К. болотная**. – ГЛ: очень редко на мезотрофных болотах. – Голарктический аркто-бореальный тундрово-болотный.

Семейство *Rosaceae* – Розовые

Видовой состав манжеток до конца не выявлен. Кроме видов, внесенных в список, для территории заповедника приводятся *Alchemilla baltica*, *A. conglobata*, *A. cuntatrix*, *A. perglabra*, *A. propinqua*, но требуются дополнительные сборы.

291. *Alchemilla acutiloba* Opiz. – **Манжетка остролопастная**. – ГЛ: обыкновенно на лугах; редко в темнохвойных аконитовых лесах. ПГ: обыкновенно на лугах. – Евразийский бореальный луговой.

292. *A. amphipsila* Juz. – **М. кругообразная**. – ПГ: редко на крупнотравных лугах. – Уральский бореально-монтанный луговой.

293. *A. crassicaulis* Juz. – **М. толстостебельная**. – ГЛ: редко на лугах. ПГ: нередко по лугам. – Уральский бореально-монтанный луговой.

294. *A. glabra* Neyg. – **М. голая**. – ГЛ: редко в березняках сфагновых и приручевых, по берегам рек, на пойменных лугах. ПГ: редко на лугах. – Европейский аркто-монтанный луговой.

295. *A. glabricaulis* Lindb. fil. – **М. голостебельная**. – ПГ: нередко на лугах. ГТ: нередко на лужайках, в ивняках. – Европейский бореальный луговой.

296. *A. glabriformis* Juz. – **М. голообразная**. – Приводится К.Н. Игошиной для подгольцовых лугов хребта Басеги. – Уральский монтанный редколесно-луговой.

297. *A. hians* Juz. – **М. зияющая**. – Приводится К.Н. Игошиной для подгольцовых лугов хребта Басеги. – Урало-сибирский бореально-монтанный луговой.

298. *A. hyperborea* Juz. – **М. северная**. – ПГ: часто на лугах; нередко в ивняках. – Уральский монтанный луговой.

299. *A. leiophylla* Juz. – **М. гололистная**. – ГЛ: редко по берегам рек, на лугах. – Европейский бореальный луговой.

300. *A. lindbergeana* Juz. (*A. cinerascens* Juz.) – **М. Линдберга**. – ПГ: часто на лугах; нередко в ивняках. – Европейский бореальный луговой.

301. *A. murbeckiana* Bus. – **М. Мурбека**. – ПГ: нередко на лугах. ГТ: нередко на лужайках; очень редко в травяно-моховой тундре. – Евразийский аркто-монтанный луговой.

302. *A. obtusa* Bus. – **М. тупая**. – ПГ: на лугах, в редколесье (гербарии LE, MW). – Евразийский аркто-монтанный луговой.

303. *A. paeneglabra* Juz. – **М. почти-голая**. – ГЛ: очень редко на дороге по Северному Басегу. ПГ: Приводится К.Н. Игошиной для под-

гольцовых лугов хребта Басеги. – Уральский бореально-монтанный луговой.

304. *A. pycnoloba* Juz. – **М. плотнолопастная**. – ГЛ: редко в темнохвойных приручевых лесах, по берегам рек. ПГ: редко на высокотравных лугах. – Урало-сибирский бореально-монтанный луговой.

305. *A. rhiphaea* Juz. – **М. рифейская**. – ГЛ: редко на берегу реки Усьвы. ПГ: Приводится К.Н. Игошиной для подгольцовых лугов хребта Басеги. – Уральский бореально-монтанный луговой.

306. *A. subcrenata* Bus. – **М. городковатая**. – ПГ: редко на лугах. – Евразийский бореальный луговой.

307. *Comarum palustre* L. – **Сабельник болотный**. – ГЛ: нередко в березняках сфагновых и приручевых, на мезотрофных болотах. – Голарктический бореальный болотный.

308. *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt – **Кизильник черноплодный**. – ПГ: редко по останцам, выходам горных пород. – Евразийский бореально-монтанный скально-лесной.

309. *C. uniflorus* Bunge – **К. одноцветковый**. – ПГ: очень редко по останцам в южной части хребта. – Евразийский аркто-монтанный скальный.

310. *Dryas punctata* Juz. – **Дриада точечная**, Куропаточья трава. – ГЛ: очень редко на останцах Третьего Южного Камня. – Голарктический аркто-монтанный каменисто-тундровый.

311. *Filipendula denudata* (J. et C. Presl) Fritsch – **Таволга обнаженная**. – ГЛ: нередко в приручевых лесах, по берегам рек. ПГ: редко в высокотравных лугах, ивняках. – Европейский бореальный болотно-луговой.

312. *F. ulmaria* (L.) Maxim. – **Т. вязолистная**. – ГЛ: обыкновенно в темнохвойных лесах, березняках, по берегам рек, на вырубках. ПГ: обыкновенно в лугах, ивняках. – Евразийский бореальный болотно-луговой.

313. *Fragaria vesca* L. – **Земляника лесная**. – ГЛ: нередко в березняках вейниково-разнотравных, на мелкотравных лугах; редко в темнохвойных приручевых лесах. ПГ: редко по лугам. – Евразийский бореальный лугово-лесной.

314. *Geum aleppicum* Jacq. – **Гравилат алеппский**. – ГЛ: редко по обочинам дорог. – Голарктический бореальный рудерально-луговой.

315. *G. rivale* L. – **Г. речной**. – ГЛ: часто в темнохвойных лесах, по берегам рек. ПГ: обыкновенно по лугам, в ивняках. Амфиатлантический бореальный лугово-лесной.

316. *Padus avium* Mill. – **Черемуха обыкновенная**. – ГЛ: нередко в темнохвойных лесах, березняках, по берегам рек, на вырубках. ПГ: не-

редко по лугам, в ивняках. - Евразийский неморально-бореальный лесной.

317. *Potentilla erecta* (L.) Raeusch. – Лапчатка прямостоячая, Калган. – ГЛ: часто на мезотрофных болотах; редко в темнохвойных сфагновых лесах. ПГ: очень редко на мелкотравных лугах. - Евразийский бореальный лугово-лесной.

318. *P. goldbachii* Rupr. – Л. Гольдбаха. – ГЛ: редко на крупнотравно-злаковых лугах правого берега реки Вильвы. - Европейский бореальный луговой.

319. *P. intermedia* L. – Л. промежуточная. – ГЛ: очень редко по обочинам дорог. - Евразийский бореальный луговой.

320. *P. kuznetzowii* (Gorov.) Juz. – Л. Кузнецова. – ПГ: очень редко по останцам. - Евразийский аркто-монтанный скальный.

321. *P. norvegica* L. – Л. норвежская. – ГЛ: нередко по дорогам. - Евразийский плюризональный лугово-сегетально-рудеральный.

322. *P. prostrata* Rottb. – Л. простертая. – ПГ: редко по останцам, выходам горных пород. - Евразийский аркто-монтанный скальный.

323. *P. verna* L. (*P. crantzii* (Crantz) Beck ex Fritsch – Л. весенняя. – ГТ: очень редко на каменистых россыпях Третьего Южного Камня. - Атлантический аркто-монтанный горно-тундровый.

324. *Rosa acicularis* Lindl. – Шиповник иглистый. – ГЛ: часто в темнохвойных лесах, березняках вейниково-разнотравных, на вырубках, лугах. ПГ: часто на лугах, в мелколесьях. ГТ: нередко на каменистых россыпях, лужайках, в зарослях можжевельника сибирского, в травяно-моховых тундрах. - Голарктический бореальный лугово-лесной.

325. *R. majalis* Herrm. – Ш. майский. – ГЛ: редко по берегам рек, обнажениям. ПГ: на лугах, каменистых россыпях. - Евразийский бореально-лесостепной лугово-лесной.

326. *Rubus arcticus* L. – Княженика. – ГЛ: нередко в темнохвойных лесах, березняках сфагновых и приручевых, на мезотрофных болотах. ПГ: редко в горцево-разнотравных мелколесьях, на лугах у верхней границы пояса. ГТ: нередко в тундрах, на лужайках. - Голарктический аркто-бореальный лесной.

327. *R. chamaemorus* L. – Морошка. – ГЛ: часто на мезотрофных болотах, в темнохвойных сфагновых лесах. ПГ: редко в чернично-щучковых мелколесьях. ГТ: нередко в кустарничково-моховых, травяно-моховых и лишайниковых тундрах. - Голарктический арктический болотный.

328. *R. humulifolius* C.A. Mey. – **Костяника хмелелистная.** – ГЛ: нередко в темнохвойных лесах, березняках сфагновых. – Евразийский бореальный лесной.

329. *R. idaeus* L. – **Малина обыкновенная.** – ГЛ: обыкновенно в лесах, на вырубках. ПГ: обыкновенно в мелколесьях, ивняках, на лугах. ГТ: нередко в зарослях можжевельника сибирского, на лужайках, каменистых россыпях. – Евразийский бореальный лугово-лесной.

330. *R. melanolasius* Focke – **Малина черноволосистая.** – ГЛ: в темнохвойных зеленомошных лесах, по береговому обнажению. – Сибирский бореальный лесной.

331. *R. saxatilis* L. – **Костяника обыкновенная.** – ГЛ: нередко в лесах. ПГ: часто на лугах; редко в кислцовых и горцевых мелколесьях. ГТ: редко на лужайках, в ивняках, в травяно-моховых тундрах. – Евразийский бореальный лугово-лесной.

332. *Sanguisorba officinalis* L. – **Кровохлебка лекарственная.** – ГЛ: редко на мезотрофных болотах, по берегам рек, на крупнотравно-разнотравных лугах. ПГ: редко на каменистых россыпях. ГТ: нередко на лужайках, на каменистых россыпях. – Голарктический плюризональный луговой.

333. *S. polygama* Nyl. – **К. многобрачная.** – ГТ: изредка на каменистых россыпях г. Южный Басег. – Европейский аркто-монтанный горно-тундровый.

334. *Sorbus aucuparia* L. – **Рябина обыкновенная.** – ГЛ: обыкновенно в лесах, на вырубках. ПГ: обыкновенно в мелколесьях, на лугах. – Европейский бореальный лесной.

335. *S. sibirica* Hedl. – **Р. сибирская.** – ГЛ: нередко в темнохвойных лесах, березняках, на мезотрофных болотах. ПГ: нередко в мелколесьях, на лугах. ГТ: редко в лишайниковых, каменистых, травяно-моховых тундрах. – Евразийский аркто-бореальный лесной.

336. *Spiraea media* Frantz Schmidt – **Спирея средняя.** – ГЛ: редко по берегам рек. ПГ: редко на лугах, каменистых россыпях, останцах. – Евразийский бореальный скально-луговой.

Семейство *Fabaceae* – Бобовые

337. *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klaskova – **Ракитник русский.** – ГЛ: редко по берегам рек, обочинам дорог. – Евразийский лесостепной лесной.

338. *Trifolium hybridum* L. – **Клевер гибридный.** – ГЛ: редко на мелкотравных лугах, по обочинам дорог. – Евразийский бореальный луговой.

339. *T. lupinaster* L. – **К. люпиновый**. – ГЛ: очень редко по берегам рек. - Евразийский бореально-лесостепной лугово-степной.

340. *T. medium* L. – **К. средний**. – ГЛ: редко на мелкотравных лугах. - Евразийский бореальный луговой.

341. *T. pratense* L. – **К. луговой**. – ГЛ: нередко на мелкотравных лугах, по обочинам дорог. ПГ: редко на мелкотравных лугах, по обочинам дорог. - Плурирегиональный бореальный луговой.

342. *T. repens* L. – **К. ползучий**. – ГЛ: обыкновенно на лугах; нередко по обочинам дорог. ПГ: нередко у жилья, по дорогам, на лугах. - Евразийский бореальный луговой.

343. *T. spadicum* L. – **К. каштановый**. – ГЛ: очень редко на мелкотравных лугах. ПГ: очень редко по обочинам дорог. - Евразийский бореальный луговой.

344. *Hedysarum alpinum* L. – **Копеечник альпийский**. – ГЛ: очень редко по берегам реки Усьвы. - Евразийский лесостепной лугово-лесной.

345. *Vicia cracca* L. – **Горошек мышиный**. – ГЛ: нередко на мелкотравных лугах, по берегам рек. ПГ: редко на лугах. - Евразийский бореальный луговой.

346. *V. sepium* L. – **Г. заборный**. – ГЛ: нередко в темнохвойных лесах, березняках, на крупнотравных лугах. ПГ: обыкновенно на лугах, в ивняках; редко в кисловатых мелколесьях. - Евразийский бореальный луговой.

347. *Lathyrus gmelinii* Fritsch – **Чина Гмелина**. – ГЛ: редко в темнохвойных лесах на пойменных лугах. ПГ: обыкновенно на лугах; редко в ивняках. – Урало-сибирский бореальный лугово-лесной.

348. *L. pratensis* L. – **Ч. луговая**. – ГЛ: нередко на лугах, по берегам рек. ПГ: часто на лугах; редко в ивняках. - Евразийский бореальный луговой.

349. *L. vernus* (L.) Bernh. – **Ч. весенняя**. – ГЛ: нередко в темнохвойных лесах. ПГ: обыкновенно на лугах; редко в ивняках. - Евразийский бореально-неморальный лесной.

350. *Lupinus polyphyllus* Lindl. – **Люпин многолистный**. – ГЛ: по зарастающим дорогам. – Североамериканский культурный, дичающий.

Семейство *Geraniaceae* – **Гераниевые**

351. *Geranium pratense* L. – **Герань луговая**. – ГЛ: очень редко по берегам реки Усьвы. - Евразийский бореальный луговой.

352. *G. pseudosibiricum* J. Mayer – **Г. ложносибирская**. – ПГ: редко на лугах и каменистых россыпях. - Сибирский лесостепной лугово-лесной.

353. *G. sylvaticum* L. – Г. лесная. – ГЛ: обыкновенно в лесах, на лугах, вырубках. ПГ: обыкновенно на лугах, в ивняках; редко в мелко-лесьях. ГТ: редко на лужайках и каменистых россыпях. – Евразийский бореальный лугово-лесной.

Семейство *Oxalidaceae* – Кисличные

354. *Oxalis acetosella* L. – Кислица обыкновенная. – ГЛ: обыкновенно в лесах, на вырубках. ПГ: часто в мелколесьях. ГТ: редко на лужайках. – Евразийский бореальный лесной.

Семейство *Callitrichaceae* – Болотниковые

355. *Callitriche palustris* L. – Болотник болотный, Водяная звездочка. – ГЛ: часто в лужах на дорогах. ПГ: нередко в лужах на дорогах, тропях. – Голарктический плюризональный водный.

Семейство *Empetraceae* – Водяниковые

356. *Empetrum hermaphroditum* Hagerup – Водяника обоеполая. – ГЛ: редко на мезотрофных болотах. ПГ: нередко в чернично-щучковых мелколесьях, на каменистых россыпях, по останцам. ГТ: в тундрах, в зарослях можжевельника сибирского, на каменистых россыпях, по останцам. – Голарктический аркто-монтанный тундровый.

357. *E. subholarkticum* V. Vassil. – Водяника почти-голарктическая (Шикша полярная). – ГТ: на вершине г. Северный Басег. – Голарктический аркто-монтанный тундровый.

Семейство *Balsaminaceae* – Бальзаминовые

358. *Impatiens noli-tangere* L. – Недотрога обыкновенная. – ГЛ: редко в темновойных лесах, березняках, на вырубках, по сырым обочинам дорог, на лугах. – Голарктический неморально-бореальный лесной.

Семейство *Rhamnaceae* – Крушинные

359. *Frangula alnus* Mill. – Крушина ломкая. – ГЛ: нередко на мезотрофных болотах. – Евразийский неморально-бореальный лесной.

Семейство *Tiliaceae* – Липовые

360. *Tilia cordata* Mill. – Липа мелколистная. – ГЛ: редко по вырубкам в южной части хребта. – Европейско-западносибирский неморальный лесной.

Семейство *Hypericaceae* – Зверобойные

361. *Hypericum maculatum* Crantz – Зверобой пятнистый. – ГЛ: нередко на мелкотравных лугах, по берегам рек. ПГ: обыкновенно на лугах; нередко в мелколесьях, ивняках. – Евразийский бореальный луговой.

Семейство *Violaceae* – Фиалковые

362. *Viola biflora* L. – Фиалка двуцветковая. – ГЛ: обыкновенно в темнохвойных лесах. ПГ: нередко в мелколесьях; редко на высокотравных лугах, в ивняках. ГТ: нередко на лужайках. – Голарктический аркто-монтанный лугово-тундровый.

363. *V. canina* L. – Ф. собачья. – ГЛ: нередко на мелкотравных лугах, в березняках вейниково-разнотравных, по берегам рек. ПГ: редко на мелкозлаково-разнотравных лугах и каменистых россыпях. – Евразийский бореальный луговой.

364. *V. epipsila* Ledeb. – Ф. сверху-голая. – ГЛ: часто в темнохвойных лесах, березняках сфагновых и приручевых, на мезотрофных болотах, по берегам рек. ПГ: редко на сырых лугах. – Евразийский бореальный болотно-лесной.

365. *V. mauritii* Tepl. – Ф. Морица. – ГЛ: очень редко по береговым обнажениям. – Урало-сибирский бореальный лесной.

366. *V. mirabilis* L. – Ф. удивительная. – ПГ: очень редко на крупнотравно-разнотравных лугах у валунов. – Евразийский неморальный лесной.

367. *V. nemoralis* Kutz. – Ф. дубравная. – ПГ: редко на лугах и кисловатых мелколесьях. – Евразийский бореальный лугово-лесной.

368. *V. palustris* L. – Ф. болотная. – ГЛ: очень редко на мезотрофных болотах. – Европейский бореальный болотный.

369. *V. rupestris* P.W. Schmidt. – Ф. скальная. – ГЛ: очень редко на береговых обнажениях. ПГ: очень редко по выходам горных пород. – Европейский бореально-лесостепной скально-лесной.

370. *V. selkirkii* Pursh ex Goldie – Ф. Селькирка. – ГЛ: редко в березняках вейниково-разнотравных, по береговым обнажениям. ПГ: очень редко по выходам горных пород. – Голарктический бореальный лесной.

371. *V. tricolor* L. – Ф. трехцветная. – ГЛ: нередко на лугах. ПГ: часто на лугах. – Евразийский бореальный луговой.

372. *V. × ruprechtiana* Borb. (*V. epipsila* Ledeb. × *V. palustris* L.) – ГЛ: очень редко на мезотрофных болотах. – Европейский бореальный лугово-лесной.

Семейство *Thymelaceae* – Волчниковые

373. *Daphne mezereum* L. – Волчеягодник обыкновенный, Волчье лыко. – ГЛ: редко в темнохвойных аконитовых и приручевых лесах. ПГ: редко кислцовых мелколесьях. – Евразийский бореально-неморальный лесной.

Семейство *Onagraceae* – Кипрейные

374. *Circaea alpina* L. – Двулепестник альпийский. – ГЛ: нередко в темнохвойных крупнопоротниково-разнотравных, аконитовых и приручевых лесах. – Циркумбореальный бореальный лесной.

375. *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. – Иван-чай узколистный. – ГЛ: обыкновенно на вырубках; часто в лесах; редко на мезотрофных болотах. ПГ: обыкновенно на лугах; часто в мелколесьях, ивняках; нередко на каменистых россыпях. ГТ: нередко на лужайках, в травяно-моховых тундрах, зарослях можжевельника сибирского, на каменистых россыпях. – Голарктический бореальный лугово-лесной.

376. *Epilobium adenocaulon* Hausskn. – Кипрей железистостебельный. – ГЛ: редко по обочинам дорог. ПГ: редко по обочинам дорог; очень редко на крупнотравно-разнотравных лугах. – Голарктический бореальный луговой.

377. *E. hornemannii* Reichenb. – К. Хорнемана. – ГЛ: нередко по ручьям, берегам рек. ПГ: редко по ручьям. – Голарктический арктический болотный.

378. *E. montanum* L. – К. горный. – ГЛ: не редко в темнохвойных аконитовых и крупнопоротниковых лесах, по ручьям, берегам рек, обочинам дорог. ПГ: редко крупнотравных лугах, в ивняках. – Евразийский бореальный лесной.

379. *E. palustre* L. – К. болотный. – ГЛ: нередко в темнохвойных аконитовых и приручевых лесах, березняках сфагновых и приручевых, на мезотрофных болотах, по сырым обочинам дорог. – Голарктический бореальный болотный.

Семейство *Ariaceae* – Зонтичные

380. *Aegopodium podagraria* L. – Сныть обыкновенная. – ГЛ: редко в березняках вейниково-разнотравных, в темнохвойных аконитовых и крупнопоротниковых лесах, на вырубках. – Евразийский бореально-неморальный лесной.

381. *Angelica archangelica* L. – Дудник лекарственный, Дягиль. – ГЛ: редко по берегам рек. ПГ: нередко на сырых высокотравных лугах, в ивняках. – Европейский бореальный лугово-лесной.

382. *A. decurrens* (Ledeb.) B. Fedtsch. – Д. **низбегающий**. – ГЛ: нередко по берегам рек, ручьев; редко в темнохвойных приручьевых лесах. ПГ: нередко преимущественно на сырых высокотравных лугах, по ручьям, в ивняках. - Сибирский бореальный лугово-лесной.

383. *A. sylvestris* L. – Д. **лесной**. – ГЛ: нередко в темнохвойных аконитовых и приручьевых лесах, в березняках вейниково-разнотравных, по берегам рек, на вырубках, мелкотравных лугах; редко в темнохвойных крупнопоротниковых лесах, на мезотрофных болотах. ПГ: обыкновенно на лугах, в ивняках; редко в киселевых мелкоколесах. ГТ: очень редко на лужайках. - Евразийский бореальный лугово-лесной.

384. *Anthriscus aemula* (Woronow) Schischk. – **Купырь похожий**. – ГЛ: редко по обочинам дорог. ПГ: обыкновенно на лугах, в ивняках. - Евразийский бореальный лугово-лесной.

385. *A. sylvestris* (L.) Hoffm. – К. **лесной** – ГЛ: редко по обочинам дорог. ПГ: обыкновенно на лугах, в ивняках - Европейский бореальный лугово-лесной.

386. *Carum carvi* L. – Тмин. – ГЛ: редко на мелкотравных лугах. - Циркумбореальный бореальный луговой.

387. *Chaerophyllum prescottii* DC. – Бутень Прескотта. – ПГ: нередко на лугах. - Евразийский бореальный луговой.

388. *Conioselinum tataricum* Hoffm. – Гирчовник татарский. – ГЛ: нередко по берегам рек. ПГ: обыкновенно на лугах, в ивняках; редко на каменистых россыпях. - Евразийский бореальный лугово-лесной.

389. *Heracleum sibiricum* L. – Борщевик сибирский. – ГЛ: нередко по берегам рек, на вырубках, крупнотравно-разнотравных лугах. ПГ: обыкновенно на лугах; редко в ивняках - Евразийский бореальный лугово-лесной.

390. *Libanotis krylovii* V.Tichomirov – Порезник Крылова. – ПГ: редко на каменистых россыпях, выходах горных пород, по останцам, на крупнотравно-разнотравных лугах у верхней границы пояса. - Уральский бореально-лесостепной лугово-лесной.

391. *Pimpinella saxifraga* L. – Бедренец камнеломка. – ГЛ: нередко на мелкоразнотравных лугах. - Евразийский бореальный луговой.

392. *Pleurospermum uralense* Hoffm. – Реброплодник уральский. – ГЛ: нередко по берегам рек; редко в темнохвойных крупнопоротниковых лесах. ПГ: обыкновенно на лугах; редко в ивняках. ГТ: редко на лужайках, каменистых россыпях. - Евразийский бореальный лугово-лесной.

Семейство *Pyrolaceae* – Грушанковые

393. *Moneses uniflora* (L.) A. Gray – Одноцветка крупноцветковая. – ГЛ: редко в темнохвойных зеленомошных, приручьевых лесах. – Голарктический бореальный лесной.

394. *Orthilia secunda* (L.) House – Ортилия однобокая. – ГЛ: редко в темнохвойных зеленомошных, сфагновых и приручьевых лесах. – Голарктический бореальный лесной.

395. *Pyrola minor* L. – Грушанка малая. – ГЛ: редко в темнохвойных зеленомошных, сфагновых и приручьевых лесах, березняках веерниково-разнотравных. ГТ: очень редко на лужайках. – Голарктический бореальный лесной.

396. *P. rotundifolia* L. – Грушанка круглолистная. – ГЛ: очень редко на мезотрофных болотах, в темнохвойных сфагновых лесах. – Голарктический бореальный лесной.

Семейство *Monotropaceae* – Вертляницевые

397. *Hypopitys monotropa* Crantz – Подъяльник обыкновенный. – ГЛ: очень редко в смешанных лесах правого берега реки Вильвы. – Евразийский бореальный лесной.

Семейство *Erysaceae* – Вересковые

398. *Andromeda polifolia* L. – Подбел многолистный. – ГЛ: редко на мезотрофных болотах. – Циркумбореальный гипоаркто-бореальный болотный.

399. *Arctous alpina* (L.) Niedenzu – Арктоус альпийский. – ПГ: очень редко по верхней границе мелколесий г. Второй Южный Камень. – Циркумбореальный аркто-монтанный тундровый.

400. *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench – Мирт болотный, Хамадафна прицветниковая. – ГЛ: очень редко на мезотрофных болотах. – Голарктический бореальный болотный.

401. *Oxycoccus palustris* Pers. – Клюква. – ГЛ: обыкновенно на мезотрофных болотах. – Голарктический бореальный болотный.

402. *Vaccinium myrtillus* L. – Черника. – ГЛ: обыкновенно на мезотрофных болотах, вырубках. ПГ: обыкновенно в мелколесьях; редко на лугах у верхней границы пояса. ГТ: обыкновенно в тундрах, зарослях можжевельника сибирского, на лужайках, каменистых россыпях. – Циркумбореальный бореальный болотно-лесной.

403. *V. uliginosum* L. – Голубика. – ГЛ: нередко на мезотрофных болотах. ПГ: часто чернично-щучковых мелколесьях. ГТ: обыкновенно в тундрах; нередко на каменистых россыпях. – Циркумбореальный аркто-бореальный тундрово-болотный.

404. *V. vitis-idaea* L. – **Брусника**. – ГЛ: редко в темнохвойных зеленомошных, сфагновых и приручевых лесах. ПГ: часто в чернично-щучковых мелколесьях; редко на лугах, у выходов камней около верхней границы пояса. ГТ: обыкновенно в тундрах, зарослях можжевельника сибирского, на лужайках, каменистых россыпях. – Циркумбореальный бореальный лесной.

Семейство *Primulaceae* – Первоцветные

405. *Androsace filiformis* Retz. – **Проломник нитевидный**. – ГЛ: нередко по обочинам дорог. ПГ: нередко по обочинам дорог. – Евразийский бореальный луговой.

406. *Cortusa matthioli* L. – **Кортуза Маттиоли**. – ГЛ: редко по берегам рек, в приручевых темнохвойных лесах. ПГ: редко на лугах. ГТ: изредка на лужайках. – Европейский бореальный лесной.

407. *Lysimachia vulgaris* L. – **Вербейник обыкновенный**. – ГЛ: редко по берегам рек. – Евразийский бореальный луговой.

408. *Naumburgia thyrsiflora* (L.) Reichenb. – **Наумбургия кистецветная**. – ГЛ: редко в березняках сфагновых, приручевых, на мезотрофных болотах. – Голарктический бореальный прибрежно-водноболотный.

409. *Trientalis europaea* L. – **Седмичник европейский**. – ГЛ: обыкновенно в лесах, на мезотрофных болотах. ПГ: обыкновенно в мелколесьях; нередко на лугах. ГТ: обыкновенно в тундрах, зарослях можжевельника сибирского, на лужайках; нередко на каменистых россыпях. – Голарктический бореальный лесной.

Семейство *Menyanthaceae* – Вахтовые

410. *Menyanthes trifoliata* L. – **Вахта трехлистная**. – ГЛ: редко на мезотрофных болотах. – Голарктический бореальный болотный.

Семейство *Polemoniaceae* – Синюховые

411. *Polemonium caeruleum* L. – **Синюха голубая**. – ГЛ: нередко на мелкоразнотравных лугах, по обочинам дорог. – Евразийский бореальный луговой.

Семейство *Boraginaceae* – Бурачниковые

412. *Hackelia deflexa* (Wahlenb.) Opiz. – **Гакелия повислоплодная**. – ГЛ: очень редко по береговым обнажениям правого берега реки Вильвы. ПГ: очень редко по выходам горных пород. – Евразийский бореальный скальный.

413. *Myosotis asiatica* (Vestergren) Schicahk. et Serg. – Незабудка азиатская. – ПГ: очень редко на каменистых россыпях. ГТ: нередко на лужайках. - Голарктический аркто-монтанный тундровый.

414. *M. nemorosa* Bess. – Н. дубравная. – ГЛ: часто в темнохвойных приручьевых, крупнопапоротниково-разнотравных, аконитовых лесах, березняках приручьевых, на вырубках, пойменных лугах, по берегам рек и ручьев. ПГ: нередко на сырых лугах, в ивняках. - Евразийский бореальный лесной.

415. *M. palustris* (L.) L. – Н. болотная. – ГЛ: нередко по берегам рек, на пойменных лугах. - Амфиатлантический бореальный лугово-болотный.

416. *M. sparsiflora* Pohl – Н. редкоцветная. – ПГ: очень редко по обочинам дорог. - Евразийский бореальный рудерально-лесной.

417. *M. sylvatica* Ehrh. ex Hoffm. – Н. лесная. – ГЛ: нередко в темнохвойных крупнопапоротниково-разнотравных, аконитовых лесах, на вырубках, мелкотравных лугах. ПГ: обыкновенно на лугах; редко в ивняках, крупнопапоротниковых, кислцовых мелкоколесах. - Европейский бореальный лугово-лесной.

418. *Pulmonaria mollis* Wulf. ex Hornem. – Медунца мягкая. – ГЛ: нередко в лесах, на вырубках, в крупнозлаково-разнотравных лугах. ПГ: нередко в высокотравных лугах, ивняках. - Евразийский бореальный лесной.

Семейство *Lamiaceae* – Губоцветные

419. *Ajuga reptans* L. – Живучка ползучая. – ГЛ: нередко в темнохвойных приручьевых, крупнопапоротниково-разнотравных лесах, в березняках вейниково-разнотравных, мелкотравных лугах. ПГ: редко в высокотравье, и мелкоколесах. - Евразийский неморальный лугово-лесной.

420. *Betonica officinalis* L. – Буквица лекарственная. – ГЛ: очень редко на мелкотравных лугах. - Евразийский неморально-лесостепной лесо-луговой.

421. *Dracopis ruyschiana* L. – Змееголовник Рюйша. – ГЛ: очень редко на крупнозлаково-разнотравных лугах южного склона г. Северный Басег. - Евразийский лесостепной лугово-степной.

422. *Galeopsis bifida* Boenn. – Пикульник двунадрезный. – ГЛ: нередко по обочинам дорог. ПГ: нередко по обочинам дорог, на лугах; очень редко в ивняках. - Евразийский бореальный сегетально-рудеральный.

423. *G. speciosa* Mill. – **П. красивый.** – ГЛ: редко по обочинам дорог. ПГ: редко по обочинам дорог, у жилья, на крупноразнотравных лугах. - Евразийский бореальный сегетально-рудерально-луговой.

424. *Glechoma hederacea* L. – **Будра плющелистная.** – ГЛ: редко крупнотравно-разнотравных лугах. ПГ: часто на лугах; редко в ивниках. - Евразийский неморально-бореальный лугово-лесной.

425. *Lamium album* L. – **Яснотка белая.** – ГЛ: редко по ручьям, на крупнотравно-разнотравных лугах. ПГ: часто на лугах, в ивниках. - Евразийский неморально-бореальный лугово-лесной.

426. *Mentha arvensis* L. – **Мята полевая.** – ГЛ: редко по берегам реки Вильвы. - Голарктический бореальный луговой.

427. *Origanum vulgare* L. – **Душица обыкновенная.** – ПГ: редко на крупнотравно-разнотравных лугах. - Евразийский неморально-лесостепной лугово-луговой.

428. *Prunella vulgaris* L. – **Черноголовка обыкновенная.** – ГЛ: часто на крупнотравно-разнотравных лугах, обочинах дорог. ПГ: нередко по дорогам, на лугах; очень редко в ивниках. - Голарктический плюризональный луговой.

429. *Stachys sylvatica* L. – **Чистец лесной.** – ГЛ: нередко в темнохвойных лесах, по берегам рек. ПГ: нередко на высокотравных лугах, в ивниках. - Евразийский неморальный лесной.

430. *Thymus paucifolius* Klok. – **Тимьян малолистный.** – ПГ: редко по останцам и выходам горных пород. ГТ: очень редко по останцам. - Уральский монтанный скальный.

431. *Th. talijevii* Klok. et Schost. – **Т. Талиева.** – ПГ: очень редко по останцам. - Уральский лесостепной скально-степной.

Семейство *Scrophulariaceae* – Норичниковые

432. *Euphrasia brevipila* Burn. et Gremli – **Очанка коротковолосистая.** – ГЛ: редко на мелкотравных лесных лугах на правом берегу реки Вильвы. - Евразийский бореальный луговой.

433. *E. wettsteinii* Gussarova (*E. frigida* Pingsl.) – **О. холодная.** – ГЛ: редко по берегам рек Вильвы и Усьвы, на мелкотравных лугах. ПГ: изредка на мелкотравных лугах. - Амфиатлантический арктический луговой.

434. *E. hirtella* Jord. ex Reut. – **О. мохнатая.** – ГЛ: нередко на мелкотравных лугах, по обочинам дорог. ПГ: нередко на лугах. - Евразийский бореальный луговой.

435. *E. onegensis* Cajand. – **О. онежская.** – ГЛ: нередко на лугах, по обочинам дорог. - Евразийский бореальный луговой.

436. *E. vernalis* List - **О. весенняя**. – ГЛ: нередко на мелкотравных лугах, по обочинам дорог. ПГ: редко на мелкотравных лугах. - Европейский бореальный луговой.

437. *Limosella aquatica* L. – **Лужница водяная**. – ГЛ: очень редко в лугах. - Плурирегиональный прибрежно-водный.

438. *Linaria vulgaris* Mill. – **Льянка обыкновенная**. – ГЛ: редко на мелкотравных лугах, по обочинам дорог. - Евразийский бореальный сегетально-рудерально-луговой.

439. *Melampyrum pratense* L. – **Марьянник луговой**. – ГЛ: редко на мезотрофных болотах, в березняках приручьевых. ПГ: нередко в чернично-щучковых, крупнопоротниковых мелкоколесах. - Евразийский бореальный лугово-лесной.

440. *Pedicularis compacta* Steph. – **Мытник компактный**. – ГЛ: очень редко по берегам рек. ПГ: очень редко на лугах. ГТ: очень редко на лужайках. – Урало-сибирский аркто-монтанный луговой.

441. *P. palustris* L. – **М. болотный**. – ГЛ: очень редко на мезотрофных болотах. - Голарктический бореальный болотно-луговой.

442. *P. sceptrum-carolinum* L. – **М. скипетровидный**. – ГЛ: очень редко на берегу реки Усьвы. - Евразийский бореальный лугово-болотный.

443. *Rh. minor* L. – **П. малый**. – ПГ: часто на лугах. - Европейский бореальный луговой.

444. *Rh. vernalis* (N. Zing.) Schischk. et Serg. – **П. весенний**. – ГЛ: нередко на мелкокоротравных лугах. ПГ: очень редко на мелкозлаково-разнотравных лугах. - Евразийский бореальный луговой.

445. *Scrophularia nodosa* L. – **Норичник узловатый**. – ГЛ: редко по берегам рек. ПГ: изредка на лугах, в ивниках. - Евразийский неморально-бореальный лесной.

446. *Veronica chamaedrys* L. – **Вероника дубравная**. – ГЛ: обыкновенно на лугах; редко в березняках вейниково-разнотравных. ПГ: обыкновенно на лугах; редко в ивниках. - Голарктический неморально-бореальный лугово-лесной.

447. *V. longifolia* L. – **В. длиннолистная**. – ГЛ: нередко по берегам рек. ПГ: обыкновенно по лугам. - Евразийский неморально-бореальный лугово-лесной.

448. *V. officinalis* L. – **В. лекарственная**. – ГЛ: нередко в березняках вейниково-разнотравных, у дорог. – Амфиатлантический. бореальный лесной.

449. *V. serpyllifolia* L. – **В. тимьянолистная**. – ГЛ: нередко по обочинам дорог. ПГ: нередко по обочинам дорог, тропам. - Евразийский плюризональный луговой.

450. *V. spicata* L. – **В. колосистая**. – ГЛ: редко по береговым обнажениям. ПГ: редко по останцам, выходам горных пород, на каменистых россыпях. - Евразийский лесостепной скально-степной.

451. *V. teucrium* L. – **В. широколистная**. – Европейский лесостепной луговой.

452. *V. urticifolia* Jacq. – **В. крапиволистная**. – ГЛ: изредка в редкостойных лесах, по берегам рек. - Евразийский неморально-бореальный скально-лесной.

Семейство *Lentibulariaceae* – Пузырчатковые

453. *Pinguicula vulgaris* L. – **Жирянка обыкновенная**. – ГЛ: очень редко по берегам реки Уссы. - Циркумбореальный гипоаркто-бореальный болотный.

454. *Utricularia intermedia* Hayne – **Пузырчатка промежуточная**. – ГЛ: очень редко на мезотрофных болотах. - Циркумбореальный бореальный болотный.

Семейство *Plantaginaceae* – Подорожниковые

455. *Plantago lanceolata* L. – **Подорожник ланцетный**. – ГЛ: не-редко на лугах. - Евразийский плюризональный луговой.

456. *P. major* L. – **П. большой**. – ГЛ: часто по дорогам; редко на крупнозлаково-разнотравных лугах. ПГ: нередко по дорогам, у жилья; очень редко на крупнозлаково-разнотравных лугах. - Плюрирегиональный лугово-рудеральный.

457. *P. media* L. – **П. средний**. – ГЛ: редко на мелкозлаковых лугах. - Евразийский бореальный луговой.

Семейство *Rubiaceae* – Мареновые

458. *Asperula odorata* L. – **Ясменник душистый** – ГЛ: очень редко темнохвойные леса долины реки Коростелевки. - Евразийский неморальный лесной.

459. *Galium boreale* L. – **Подмаренник северный**. – ГЛ: нередко на крупнозлаково-разнотравных лугах, по берегам рек. ПГ: обыкновенно на лугах; нередко на каменистых россыпях. ГТ: нередко на лужайках, в ивниках. - Голарктический бореальный луговой.

460. *G. mollugo* L. – **П. мягкий**. – ГЛ: нередко на мелкотравных лугах, в березниках вейниково-разнотравных. ПГ: редко по лугам. - Европейский бореальный лесо-луговой.

461. *G. palustre* L. – **П. болотный**. – ГЛ: редко в темнохвойных и березовых приречных лесах, по берегам рек. - Голарктический бореальный болотный.

462. *G. uliginosum* L. – **П. топяной.** – ГЛ: редко по берегам рек, в приручьевых лесах, на болотах. ПГ: редко на лугах – Евразийский бореальный болотный.

Семейство *Caprifoliaceae* – Жимолостные

463. *Linnaea borealis* L. – **Линнея северная.** – ГЛ: обыкновенно в лесах. ПГ: нередко в мелколесьях, по останцам. ГТ: нередко в травяно-моховых, лишайниковых и каменистых тундрах, зарослях можжевельника сибирского, на каменистых россыпях. – Циркумбореальный бореальный лесной.

464. *Lonicera altaica* Pall. ex DC. – **Жимолость алтайская.** – ГЛ: нередко в темнохвойных лесах, березняках вейниково-разнотравных, на вырубках. – Приуральско-сибирский бореально-монтанный лесной.

465. *L. × subarctica* Rojark. – **Ж. субарктическая.** – ГЛ: редко в темнохвойных лесах, по берегам рек. ПГ: редко на крупноразнотравных лугах, каменистых россыпях – Евразийский бореальный лесной.

466. *L. xylosteum* L. – **Ж. обыкновенная.** – ГЛ: нередко в березняках вейниково-разнотравных; редко в темнохвойных приручьевых, аконитовых лесах, по берегам рек. ПГ: редко на крупноразнотравных лугах у камней, на каменистых россыпях. – Евразийский неморально-бореальный лесной.

467. *Sambucus sibirica* Nakai – **Бузина сибирская.** – ГЛ: редко в березняках вейниково-разнотравных, по берегам рек. ПГ: очень редко на каменистых россыпях. – Голарктический неморально- бореальный лесной.

Семейство *Adoxaceae* – Адоксовые

468. *Adoxa moschatellina* L. – **Адокса мускусная.** – ГЛ: очень редко в темнохвойных крупнопоротниково-разнотравных лесах. ПГ: очень редко на крупноразнотравных лугах. – Голарктический неморально-бореальный лесной.

Семейство *Valerianaceae* – Валериановые

469. *Valeriana wolgensis* Kazak. – **Валериана волжская.** – ГЛ: часто в темнохвойных лесах, березняках вейниково-разнотравных, на вырубках, по берегам рек. ПГ: обыкновенно на лугах, в ивняках; редко в крупнопоротниковых, кислицевых мелколесьях, на каменистых россыпях. ГТ: редко на лужайках, в травяно-моховых тундрах. – Евразийский бореальный лугово-лесной.

Семейство *Dipsacaceae* – Ворсянковые

470. *Knautia arvensis* (L.) Coult. – Короставник полевой. – ГЛ: нередко на мелкотравных лугах. – Евразийский бореальный луговой.

Семейство *Campanulaceae* – Колокольчиковые

471. *Campanula glomerata* L. – Колокольчик скученный. – ГЛ: нередко по берегам рек. ПГ: обыкновенно на лугах. ГТ: редко на лужайках, в ивняках. – Евразийский бореальный луговой.

472. *C. latifolia* L. – К. широколистный. – ГЛ: редко по вырубкам. ПГ: нередко на лугах; редко в ивняках, кислцовых мелколесьях. – Евразийский неморальный лесной.

473. *C. patula* L. – К. раскидистый. – ГЛ: часто на мелкотравных лугах. ПГ: очень редко по обочинам дорог. – Европейский бореальный луговой.

474. *C. rotundifolia* L. – К. круглолистный. – ГЛ: очень редко по береговым обнажениям. ПГ: редко по останцам, на каменистых россыпях. – Евразийский плюризональный скально-луговой.

475. *C. wolgensis* P. Smirn. – К. волжский. – Евразийский лесостепной луговой.

Семейство *Asteraceae* – Сложноцветные

476. *Achillea millefolium* L. – Тысячелистник обыкновенный. – ГЛ: обыкновенно на лугах. ПГ: нередко на лугах. – Голарктический бореальный луговой.

477. *Antennaria dioica* (L.) Gaertn. – Кошачья лапка двудомная. – ГЛ: нередко по обочинам дорог, на мелкотравных лугах. ПГ: очень редко на мелкокоротравных лугах. – Евразийский бореальный лугово-лесной.

478. *Arctium tomentosum* Mill. – Лопух паутинистый. – ПГ: редко у жилья. – Евразийский плюризональный рудеральный.

479. *Artemisia absinthium* L. – Полынь горькая. – ГЛ: очень редко по обочинам дорог. – Евразийский плюризональный лугово-сегетально-рудеральный.

480. *A. vulgaris* L. – П. горькая. – ПГ: редко на высокотравных лугах, по обочинам дорог, у жилья. – Евразийский бореальный лугово-лесной.

481. *Aster alpinum* L. – Астра альпийская. – ПГ: редко по останцам и выходам горных пород. – Голарктический монтанно-степной скально-степной.

482. *Cacalia hastata* L. – Недоспелка копьелистная. – ГЛ: нередко в темнохвойных лесах. ПГ: нередко на высокотравных лугах. – Евразийский бореальный лугово-лесной.

483. *Centaurea phrygia* L. – Василек фригийский. – ГЛ: нередко на мелкотравных лугах. ПГ: редко на лугах, по обочинам дорог. – Европейский бореальный луговой.

484. *C. scabiosa* L. – В. шероховатый. – ГЛ: нередко на мелкотравных лугах. – Евразийский бореальный луговой.

485. *Cicerbita uralensis* (Rouy) Beauverd – Цицербита уральская. – ГЛ: нередко в темнохвойных лесах, по берегам рек, обочинам дорог. ПГ: нередко на высокотравных лугах; редко в ивняках. – Уральский неморальный лугово-лесной.

486. *Cirsium heterophyllum* (L.) Hill. – Бодяк разнолистный. – ГЛ: обыкновенно в лесах, по берегам рек, на вырубках, крупнотравно-злаковых лугах. ПГ: обыкновенно на лугах, в ивняках; редко в мелко-лесах. – Евразийский бореальный лесо-луговой.

487. *C. oleraceum* (L.) Scop. – Б. огородный. – ГЛ: редко в темнохвойных приручевых лесах. ПГ: нередко в ивняках, на сырых крупнотравных лугах. – Евразийский бореальный лугово-лесной.

488. *C. palustre* (L.) Scop. – Б. болотный. – ГЛ: очень редко по сырым обочинам дорог. – Евразийский бореальный болотно-луговой.

489. *C. setosum* (Willd.) Bess. – Б. щетинистый. – ГЛ: редко по обочинам дорог. ПГ: редко по обочинам дорог, у жилья. – Евразийский плюризональный рудерально-сегетальный.

490. *C. vulgare* (Savi) Ten – Б. обыкновенный. – ГЛ: редко у жилья, по обочинам дорог. – Евразийский плюризональный рудеральный.

491. *Crepis paludosa* (L.) Moench – Скерда болотная. – ГЛ: обыкновенно в лесах, на вырубках, по берегам рек; редко на мезотрофных болотах. ПГ: нередко преимущественно во влажных высокотравных лугах, по ивнякам. ГТ: редко на лужайках. – Европейский неморально-бореальный лесной.

492. *C. sibirica* L. – С. сибирская. – ГЛ: редко в темнохвойных лесах, по берегам рек. ПГ: обыкновенно на лугах; редко в кислцовых мелколесах. – Евразийский бореальный лугово-лесной.

493. *C. tectorum* L. – С. кровельная. – ПГ: очень редко в сгоревшем мелколесе на Третьем Южном Камне. – Евразийский бореальный сегетально-рудерально-луговой.

494. *Erigeron acris* L. – Мелколепестник едкий. – ГЛ: очень редко по береговым обнажениям реки Вильвы. ПГ: очень редко на лугах. – Голарктический бореальный сегетально-рудерально-луговой. (*Erigeron politis* Fries., *Erigeron uralensis* Less)

495. *Gnaphalium norvegicum* Gunn. – Сушеница норвежская. – ПГ: редко в мелкозлаково-разнотравных лугах, в горцевых мелкоцельных, по обочинам дорог. – Амфиатлантический аркто-монтанный тундрово-луговой.

496. *G. sylvaticum* L. – С. лесная. – ГЛ: редко на крупнозлаково-разнотравных лугах, по берегам рек, обочинам дорог. ПГ: нередко на лугах, по обочинам дорог. – Евразийский бореальный лугово-лесной.

497. *Inula salicina* L. – Девясил иволжистый. – ГЛ: очень редко в березняке вейниково-разнотравном под обнажениями правого берега реки Вильвы. – Евразийский бореальный лугово-лесной.

498. *Leontodon autumnalis* L. – Кульбаба осенняя. – ГЛ: редко по лугам, на обочинах дорог. ПГ: очень редко у жилья. – Евразийский бореальный сегетально-рудерально-луговой.

499. *Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt. – Лепидотека пахучая. – ГЛ: часто по дорогам. ПГ: нередко по дорогам, у жилья. – Плурирегиональный плуризональный сегетально-рудерально-луговой.

500. *Leucanthemum vulgare* Lam. – Нивяник обыкновенный. – ГЛ: часто на лугах, по обочинам дорог. ПГ: редко на лугах. – Евразийский бореальный луговой.

501. *Ligularia arctica* Pojark. – Бузульник арктический. – ГЛ: очень редко на мезотрофных болотах. – Европейский гипоарктический болотно-луговой.

502. *L. sibirica* (L.) Cass. – Б. сибирский. – ГЛ: редко в березняках сфагновых, приручьевых, на мезотрофных болотах, по берегам рек. ПГ: редко на сырых высокотравных лугах, в ивниках, по берегам рек. – Евразийский бореальный болотно-луговой.

503. *Petasites radiatus* (J.F. Gmel.) Tomar – Белокопытник язычковый. – ГЛ: обыкновенно по берегам и мелководьям рек, на галечнике. – Евразийский аркто-бореальный прибрежно-водный.

504. *Picris hieracioides* L. – Горчак ястребинковый. – ГЛ: редко на мелкозлаково-разнотравных лугах. – Евразийский бореальный сегетально-рудерально-луговой.

505. *Saussurea alpina* (L.) DC. – Соссюрея альпийская. – ГЛ: очень редко на лужайках. – Евразийский аркто-монтанный тундровый.

506. *S. controversa* DC. – С. спорная. – ГЛ: очень редко по береговым обнажениям. ПГ: редко на каменистых россыпях, высокотравных лугах у верхней границы пояса. ГЛ: очень редко на лужайках. – Уралосибирский бореально-лесостепной скально-луговой.

507. *Scorzonera ruprechtiana* Lipsch. et Krasch. ex Lipsch. – Козелец Рупрехта. – ПГ: очень редко по останцам, выходам горных пород в

южной части хребта. ГТ: редко по останцам в южной части хребта. – Восточноевропейско-сибирский плюризональный скально-степной.

508. *Senecio intergrifolius* (L.) Clairv. – **Крестовник цельнолистный**. – ПГ: обыкновенно на лугах; редко на каменистых россыпях. ГТ: нередко на лужайках; редко на каменистых россыпях. – Евразиатский плюризональный луговой.

509. *S. nemorensis* L. – **К. дубравный**. – ГЛ: нередко в темнохвойных аконитовых, крупнопапоротниковых лесах, на вырубках, по берегам рек. ПГ: часто на высокотравных лугах, в ивняках; редко в мелколесьях и на каменистых россыпях. – Евразиатский бореальный лугово-лесной.

510. *S. vulgaris* L. – **К. обыкновенный**. – ПГ: очень редко у жилья. – Голарктический плюризональный сегетально-рудеральный.

511. *Solidago virgaurea* L. – **Золотарник обыкновенный**. – ГЛ: часто в темнохвойных лесах, березняках, на вырубках, мезотрофных болотах. ПГ: обыкновенно мелколесьях, на лугах, каменистых россыпях; редко в ивняках. ГТ: часто в тундрах, на лужайках, каменистых россыпях. – Евразиатский бореальный лугово-лесной.

512. *Tanacetum bipinnatum* (L.) Sch. Bip. – **Пижма дваждыперистая**. – ГТ: очень редко на лужайках. – Голарктический арктический тундрово-луговой.

513. *T. vulgare* L. – **П. обыкновенная**. – ПГ: редко по обочинам дорог, у жилья, на мелкозлаково-разнотравных лугах. – Евразиатский бореальный луговой.

514. *Taraxacum officinale* Wigg. – **Одуванчик лекарственный**. – ГЛ: нередко на крупнозлаково-разнотравных лугах. ПГ: редко на крупнозлаково-разнотравных и мелкотравных лугах. – Евразиатский сегетально-рудерально-луговой.

515. *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip. – **Трехреберник непахучий**. – ГЛ: очень редко по обочинам дорог. – Плюрирегиональный плюризональный сегетально-рудерально-луговой.

516. *Tussilago farfara* L. – **Мать-и-мачеха обыкновенная**. – ГЛ: редко по берегам рек, обочинам дорог. ПГ: очень редко по обочинам дорог. – Евразиатский плюризональный рудеральный.

Hieracium и *Pilosella*. Род Ястребинка является очень сложной в систематическом плане группой, под номерами мы приводим сборные виды, в скобках – микровиды, отмеченные когда-либо на территории заповедника.

517. *Hieracium albocostatum* (Norrl.) ex Juxip (*H. pseudirectum* Schljak., *H. gorcezakovskii* Schljak.) – **Я. беложилковая**. – ГЛ: в березняках вейниково-разнотравных, на вырубках. ПГ: обыкновенно на высо-

котравных лугах; нередко в мелколесьях. - Европейский гипоарктический редколесно-тундровый.

518. *H. diaphanoides* Lindeb. (*H. subpellucidum* (Norrl.) Norrl.) – **Я. почти-прозрачная**. – ГЛ, ГТ: приводится Т.П. Белковской [1990] для горной тундры и березняка на правом берегу реки Вильвы. - Европейский неморально-бореальный лугово-лесной.

519. *H. diaphanum* Fries. (*H. arcuatidens* (Zahn) Juxip., *H. ochanskiense* (Zahn) Juxip. ex Schljak.) – **Я. просвечивающая**. – ГЛ: редко по берегам рек. ПГ: в крупнопоротниковых мелколесьях, на каменистых россыпях, по останцам. - Европейский бореальный лугово-лесной.

520. *H. krylovii* Nevski ex Schljak. – **Я. Крылова**. – ГЛ: очень редко по берегам рек. ПГ: нередко на высокотравных лугах; редко в чернично-щучковых мелколесьях. - Предуральско-сибирский бореально-монтанный лугово-лесной.

521. *H. laevigatum* Willd. (*H. laevigatum* Willd., *H. subasperellum* (Zahn) Juxip.) – **Ястребинка сглаженная**. – ГЛ: по берегам рек. ПГ: на каменистых россыпях. Европейский бореально-монтанный лугово-лесной.

522. *H. lapponicum* Fries. (*H. lapponicifolium* Schljak.) – **Я. лапландская**. – ПГ: очень редко в чернично-щучковых мелколесьях - Европейский бореально-монтанный тундрово-редколесный.

523. *H. reticulatum* Lindeb. (*H. neroikense* Juxip) – **Я. сетчатая**. – ПГ: редко на лугах, в горлецовых мелколесьях. – Европейский бореальный лесной.

524. *H. subramosum* Loennr. (*H. subramosum* Loennr., *H. subaquilonare* Juxip) – **Я. слабоветвистая**. – ГЛ: редко по берегам рек. ПГ: очень редко в чернично-щучковых мелколесьях. - Европейский гипоаркто-бореальный луговой.

525. *H. umbellatum* L. (*H. subarctophilum* Schljak., *H. umbellatum* L.) – **Ястребинка зонтичная**. – ГЛ: по берегам рек. ГТ: очень редко по останцам. - Евразийский бореальный луговой.

526. *H. vulgatum* Fries. – **Я. обыкновенная**. – ГТ: приводится К.Н. Игошиной для вершин гор Басеги. - Европейский бореальный луговой.

527. *Pilosella caespitosa* (Dumort.) P.D. Sell et C. West. – **Я. дернистая**. – Европейский бореальный луговой.

528. *P. cymosa* (L.) F. Schultz et Sch. Bip. – **Я. зонтиковидная**. – Европейский бореальный скальный.

529. *P. officinarum* F. Schultz et Sch. Bip. – **Я. обыкновенная**. – ГЛ: нередко по береговым обнажениям реки Вильвы. - Евразийский бореальный луговой.

530. *P. onegensis* Norrl. – Я. онежская. – ГЛ: обыкновенно на лугах; редко на береговых обнажениях реки Вильвы. ПГ: нередко на лугах. - Европейский бореально-неморальный луговой.

531. *P. vailantii* (Tausch) Sojak – Я. Вайяна. – ПГ: редко на мелко-травных лугах. - Европейский бореальный луговой.

- *P. dubia*
- *P. sysolskiense* (Zahn) Juzip.
- *P. glomeratum*

В итоге проведенной ревизии мы получили следующие результаты.

На данный момент флора заповедника насчитывает 531 вид из 237 родов, относящихся к 72 семействам. Напомним, что флора Пермского края включает 1658 видов, относящихся к 507 родам из 111 семейств [Овеснов, 1997; Овеснов, 2009], в районе средне- и южнотаетных предгорных лесов зарегистрировано 844 вида. Получается, что, несмотря на небольшую площадь заповедника, его флора вмещает в себя почти треть дикорастущих видов Пермского края.

Таксономическая структура рассматриваемой флоры (табл. 1) выглядит следующим образом: высшие споровые растения – 35 видов (плауны – 7, хвощи – 6, папоротники – 22), голосеменные – 6 видов, покрытосеменные – 491 вид (однодольные – 136, двудольные – 355).

Самые представленные семейства: *Poaceae* – 61 вид, *Asteraceae* – 56, *Rosaceae* – 46, *Cyperaceae* – 39, *Caryophyllaceae* – 29, *Ranunculaceae* – 21, *Scrophulariaceae* – 20, *Salicaceae*, *Fabaceae* – 14 и *Apiaceae*, *Brassicaceae*, *Lamiaceae* – по 13 видов. Виды десяти ведущих семейств составляют 59% от всего списка (табл. 2). Среднее число видов в семействе – 7.3, родов в семействе – 3.3. Семейств, в которых количество видов больше среднего – 16. Одновидовых семейств – 26, на них приходится 4.9% видов флоры.

Самые крупные рода: *Carex*, *Poa*, *Alchemilla*, *Salix*, *Hieracium*, *Stellaria*. Надо заметить, что на данный момент нет информации о микровидах агрегата *Taraxacum officinalis*, а количество видов *Alchemilla*, *Hieracium* и *Ranunculus* не окончательно, при дальнейшем изучении возможны находки новых для заповедника видов. Среднее количество видов в роду – 2.2, родов с количеством видов выше среднего – 53, монотипных – 146.

Таблица 1

Таксономическая структура флоры заповедника «Басеги»

Таксон	Число видов	Процент от всех видов	Число родов	Процент от всех родов	Число семейств	Процент от всех семейств
<i>Lycopodiophyta</i>	7	1.1	1	0.4	1	1.4
<i>Equisetophyta</i>	6	1.1	1	0.4	1	1.4
<i>Polypodiophyta</i>	22	4.2	13	5.5	10	13.9
<i>Pinophyta</i>	6	1.1	4	1.7	2	2.8
<i>Magnoliophyta</i>	491	92.5	218	92.0	58	80.5
<i>Magnoliopsida</i>	355	66.9	171	72.2	47	65.2
<i>Liliopsida</i>	136	25.6	47	19.8	11	15.3
Всего	531	100	237	100	72	100

Таблица 2

Крупнейшие семейства и рода заповедника «Басеги»

№ п/п	Таксон	Кол-во видов	Процент от общего	В том числе из ведущих родов	
				Род	Кол-во видов
1	<i>Poaceae</i>	61	11.5	<i>Poa</i>	18
2	<i>Asteraceae</i>	56	10.5	<i>Hieracium</i>	12
3	<i>Rosaceae</i>	46	8.7	<i>Alchemilla</i>	16
4	<i>Cyperaceae</i>	39	7.4	<i>Carex</i>	33
5	<i>Caryophyllaceae</i>	29	5.5	<i>Stellaria</i>	9
6	<i>Ranunculaceae</i>	21	4.0	<i>Ranunculus</i>	7
7	<i>Scrophulariaceae</i>	20	3.8	<i>Veronica</i>	7
8-9	<i>Salicaceae</i>	14	2.6	<i>Salix</i>	13
8-9	<i>Fabaceae</i>	14	2.5		
10-12	<i>Apiaceae</i>	13	2.5		
10-12	<i>Brassicaceae</i>	13	2.5		
10-12	<i>Lamiaceae</i>	13	2.5		
	Одновидовые	26	4.9		
	Прочие	114	21.2		
	Всего:	531	100		

Соотношение географических элементов выглядит следующим образом (табл. 3). **Плюрирегиональный элемент** представляют 19 видов, что составляет 3.6% списка. Ареалы этих видов выходят за пределы северного полушария, в основном это сорные и рудеральные

виды, такие как *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Plantago major*, *Urtica urens*. **Голарктический** – 156 (29.6%). В эту категорию мы отнесли виды, широко распространенные по всему северному полушарию, а также виды с циркумполярным, циркумбореальным, амфиатлантическим ареалами. Примерами могут послужить - *Adoxa moschatellina*, *Carex limosa*, *Carex pauciflora*, *Carex rostrata*, *Chamaedaphne calyculata*, *Comarum palustre*, *Drosera anglica*, *Drosera rotundifolia*, *Empetrum hermaphroditum*, *Lycopodium clavatum*, *Lycopodium selago*, *Matteuccia struthiopteris*, *Moneses uniflora*, *Myosotis asiatica*, *Orthilia secunda*, *Phegopteris connectilis*, *Poa alpigena*, *Sagina saginoides*, *Tanacetum bipinnatum*. **Евразийский** – 248 (47.0%). Самый богатый географический элемент, в него объединены виды с ареалами, не выходящими за пределы Евразии и не имеющими границ вблизи Урала. Здесь мы видим: *Actaea erythrocarpa*, *Alopecurus pratensis*, *Androsace filiformis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Carex rhizina*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Daphne mezereum*, *Diplazium sibiricum*, *Eleocharis austriaca*, *Epilobium montanum*, *Epipogium aphyllum*, *Equisetum sylvaticum*, *Festuca altissima*, *Galium uliginosum*, *Maianthemum bifolium*, *Melica nutans*, *Myosotis nemorosa*, *Oxalis acetosella*, *Padus avium*, *Paris quadrifolia*, *Ribes nigrum*, *Rubus humulifolius*, *Salix caprea*, *Scheuchzeria palustris*, *Trifolium spadicum*, *Veronica serpyllifolia*, *Vicia cracca* и другие виды. **Европейский** – 49 (9.2%). Восточная граница распространения этих видов проходит по Уралу или Зауралью, например, *Angelica archangelica*, *Campanula patula*, *Corydalis solida*, *Ficaria verna*, *Hieracium onegensis*, *Ligularia arctica*, *Poa lapponica*, *Rumex sylvestris*, *Schivereckia hyperborea*, *Trollius europaeus*, *Viola palustris*. **Сибирский** – 37 (7.0%). Виды с западной границей распространения, проходящей по Уралу или Предуралью - *Angelica decurrens*, *Carex ensifolia*, *Cerastium davuricum*, *Geranium pseudosibiricum*, *Glyceria triflora*, *Lonicera altaica*, *Luzula sibirica*, *Paeonia anomala*, *Pinus sibirica*, *Rubus melanolasius*, *Saussurea controversa*, *Viola mauritii*. **Уральский** – 19 (3.6%). Видов с узким ареалом, расположенным главным образом на Урале, меньше всего, но это особенность флоры Уральских гор в целом. Например, во флоре Пермского края предуральско-уральские виды составляют 3.4%, во флоре Свердловской области – 6.6%. Классификация эндемичных растений Урала была впервые разработана П.Л. Горчаковским [1969], позже С.А. Овеснов предложил несколько изменить объем выделяемых групп [Овеснов, 2009], а П.В. Куликов [2013] привел новые данные о статусе, объеме и границах распространения ряда видов, полученные со времени первой публикации. Учитывая эти три работ, мы получили следующую класси-

фикацию эндемичных для Урала видов, произрастающих на территории заповедника.

Таблица 3

Географические элементы флоры заповедника «Басеги»

Географический элемент	Количество видов	Процент от всех видов заповедника
Плюрирегиональный	20	3.6
Голарктический	158	29.6
Евразиатский	248	47
Европейский	49	9.2
Сибирский	37	7.0
Уральский	19	3.6
Всего:	531	100

I. Горные эндемики: а) горно-тундровые виды - *Anemone biarmiensis*, *Cerastium krylovii*, *Gypsophila uralensis*, *Thymus paucifolius*, *Rhodiola iremelica*; б) виды субальпийских лугов - *Alchemilla crassicaulis*, *A. glabriformis*, *A. hyperborea*, *A. paeneglabra*, *A. rhiphaea*, *A. cunatrix*, *Calamagrostis uralensis*, *Gagea samojedorum*; в) горно-лесные виды – *Agrostis korczaginii*, *Hieracium lapponicifolium*, *H. neroikense*, *H. vischerae*, *H. subasperellum*.

II. Скально-горностепные – *Agropyron reflexiaristatum*, *Cerastium uralense*, *Libanotis krylovii*.

III. Лесные эндемики – *Alchemilla amphipsila*, *Cicerbita uralensis*.

При выделении зонально-поясных групп мы получили следующие результаты: к **плюризональному** элементу относится 54 вида, что составляет 9.8% флоры заповедника; к **арктическому** – 71 видов, 13.3% (табл. 4). В эту категорию мы объединили арктические, аркто-монтанные, аркто-бореальные и гипоарктические виды, такие как *Alopecurus glaucus*, *Dryas punctata*, *Empetrum subholartcticum*, *Euphrasia frigida*, *Gnaphalium norvegicum*, *Juncus trifidus*, *Petasites radiatus*, *Poa alpigena*, *Poa glauca*, *Polygonum viviparum*, *Potentilla kuznetzowii*, *Ranunculus subborealis*, *Rubus arcticus*, *Salix lanata*, *Salix lapponum*, *Saxifraga cernua*, *Saxifraga hirculus*, *Tanacetum bipinnatum*, *Vaccinium uliginosum*. К **бореальному** – 316 видов (59.8%). В эту группу вошли лишь бореальные и бореально-монтанные виды, например *Achillea millefolium*, *Anemone altaica*, *Angelica sylvestris*, *Betula pendula*, *Cacalia hastata*, *Chaerophyllum prescottii*, *Coronaria flos-cuculi*, *Delphinium elatum*, *Epilobium palustre*, *Equisetum hyemale*, *Festuca rubra*, *Fragaria vesca*, *Geranium sylvaticum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Knautia arvensis*, *Maianthemum bifolium*, *Moneses uniflora*, *Naumburgia thyrsiflora*, *Orthilia secunda*, *Oxalis acetosella*, *Parnassia palustris*, *Pinus sylvestris*, *Potentilla*

erecta, *Pyrola rotundifolia*, *Ranunculus acris*, *Ribes nigrum*, *Rubus saxatilis*, *Solidago virgaurea*, *Stellaria palustris*, *Trientalis europaea*, *Veratrum lobelianum*, *Veronica officinalis*, *Vicia cracca*, *Viola selkirkii*. К **неморальному** – 46 видов (8.7%). В этот элемент отнесены бореально-неморальные, неморальные, неморально-бореальные виды *Adoxa moschatellina*, *Asarum europaeum*, *Asperula odorata*, *Betonica officinalis*, *Campanula latifolia*, *Cicerbita uralensis*, *Daphne mezereum*, *Festuca altissima*, *Lamium album*, *Lonicera xylosteum*, *Milium effusum*, *Paris quadrifolia*, *Poa nemoralis*, *Scrophularia nodosa*, *Stachys sylvatica*, *Tilia cordata*, *Veronica chamaedrys*, *Viola mirabilis*. К **лесостепному** – 33 вида (6.3%) – *Agropyron reflexiaristatum*, *Aster alpinum*, *Betonica officinalis*, *Brachypodium pinnatum*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Dracocephalum ruyschiana*, *Hedysarum alpinum*, *Origanum vulgare*, *Poa angustifolia*, *Pulsatilla patens*, *Ranunculus polyanthemus*, *Rosa majalis*, *Schivereckia hyperborea*, *Scorzonera ruprechtiana*, *Spergularia rubra*, *Thymus taliijevii*, *Trifolium lupinaster*, *Veronica spicata*, *Veronica teucrium*, *Viola rupestris* и другие. В группе **монтанных** видов оказались по большей части уральские эндемики (*Alchemilla glabriformis*, *Alchemilla hyperborea*, *Anemone biarmiensis*, *Calamagrostis uralensis*, *Cerastium krylovii*, *Gypsophila uralensis*, *Rhodiola iremelica*, *Thymus paucifolius*) – 11 видов (2.1%).

Таблица 4

Зонально-поясные элементы флоры заповедника «Басеги»

Зонально-поясной элемент	Количество видов	Процент от всех видов заповедника
Плюризональный	54	9.8
Монтанный	11	2.1
Арктический	71	13.3
Бореальный	316	59.8
Неморальный	46	8.7
Лесостепной	33	6.3
Всего:	531	100

Редкие и охраняемые виды заповедника «Басеги». Из растений, занесенных в Красную Книгу РФ [Красная книга РФ, 2008], на территории заповедника произрастают три вида – *Calypso bulbosa*, *Epipogium aphyllum* и *Rhodiola rosea*. В Красную Книгу Пермского Края [2008] внесены *Dactylorhiza fuchsii*, *D. maculata*, *Dianthus acicularis*, *Dryas punctata*, *Scorzonera glabra*, *Botrychium lanceolatum*, *Polypodium vulgare*. В приложении к Красной Книге Пермского края, в качестве видов, нуждающихся в особом внимании, находятся следующие виды заповедника: *Cinna latifolia*, *Gagea samojedorum*, *Listera cordata*, *L. ovata*, *Goodyera repens*, *Platanthera bifolia*, *Corallorhiza trifida*, *Coelogloss*

sum viride, *Parietaria micrantha*, *Cerastium krylovii*, *Minuartia verna*, *Gypsophila uralensis*, *Saxifraga aestivalis*, *Pulsatilla patens*, *Viola mauritii*, *Thymus paucifolius*, *Th. talijevii*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Aster alpinus*, *Woodsia alpina*, *W. ilvensis*, *W. glabella*, *Cryptogramma stelleri*, *Lycopodium selago*.

Среди видов, редких для заповедника, можно выделить несколько категорий. Во-первых, это некоторые **растения скальных группировок**: *Parietaria micrantha*, *Thymus talijevii*, *Corydalis capnoides*, *Asplenium ruta-muraria*, *A. viride*, *Cryptogramma stelleri*, *Woodsia alpina*, *W. glabella* и *W. ilvensis*. Во-вторых, **лесостепные** виды (скально- и лугово-степные): *Agropyron reflexiaristatum*, *Allium strictum*, *Pulsatilla patens*, *Erysimum hieracifolium*, *Betonica officinalis*, *Dracocephalum ruyschiana*, *Campanula wolgensis*, *Trifolium lupinaster*. На лужайках, россыпях и выходах горных пород горно-тундрового пояса Южного Басега в небольшом количестве встречаются виды **каменистых тундр**: *Lycopodium alpinum*, *Elymus kronokensis*, *Poa alpina*, *Minuartia verna*, *Dryas punctata*, *Potentilla kuznetzowii*, *P. verna*, *Arctous alpina*, *Saussurea alpina*, *Tanacetum bipinnatum*. Несмотря на большое количество переувлажненных местообитаний, некоторые **болотные** виды встречаются очень редко, это, например, *Betula nana*, *Cares dioica*, *C. diandra*, *Listera ovata*, *Stellaria crassicaulis*, *Drosera anglica*, *Saxifraga hirculus*, *Chamaedaphne calyculata*, *Pedicularis palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Utricularia intermedia*, *Ligularia arctica*, *Viola palustris*. Так же лишь в небольшом количестве можно встретить **водные** – *Typha angustifolia*, *Batrachium kauffmannii*, *Potamogeton alpinus*, *P. berchtoldii*; **лесные** – *Asperula odorata*, *Goodyera repens*, *Epipogium aphyllum*, *Hypopitis monotropa*, *Viola mirabilis*; **луговые** – *Inula salicina*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Hedysarum alpinum*, *Geranium pratense*. Редки и некоторые **сорные** растения, они встречаются около жилья и по дорогам (*Lupinus polyphyllus*, *Scleranthus annuus*, *Artemisia absinthium*, *Senecio vulgaris*).

ЛИТЕРАТУРА

Баландин С.В. Адвентивная флора заповедника «Басеги» (Средний Урал) // Проблемы изучения адвентивной флоры СССР. М.: Наука, 1989. С. 56-57.

Баландин С.В. Анализ флоры хребта Басеги (Средний Урал) // Бот. журнал. 2001. Т. 86, № 8. С. 37-44.

Баландин С.В. Антропогенные изменения флоры горных лугов заповедника «Басеги» (Средний Урал) // Ботанические исследования на Урале. Свердловск: УрО АН СССР, 1988. С. 1.

Баландин С.В. Редкие и исчезающие виды растений заповедника «Басеги» (Средний Урал) // Состояние и динамики природных комплексов особо охраняемых территорий Урала. Сыктывкар, 2000. С. 9-11.

Баландин С.В. Флора заповедника «Басеги» (Средний Урал) // Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия. Чебоксары-Казань, 2000а. С. 13-17.

Баландин С.В., Ладыгин И.В. Охраняемые растения заповедника «Басеги» (Средний Урал) // Природные ресурсы Западно-Уральского Нечерноземья, их рациональное использование и охрана. Пермь: ПГУ, 1990. С. 68-79.

Баландин С.В., Ладыгин И.В. Флора и растительность хребта Басеги (Средний Урал). Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2002. 191 с.

Безгодов А.Г. Редкие растения заповедника «Басеги» // Физико-географические основы развития и размещения производительных сил Нечерноземного Урала. Пермь: ПГУ, 1984. С. 150-156.

Безгодов А.Г. Сосудистые растения заповедника «Басеги» // Флора и фауна заповедников. М., 1994. Вып. 56. 42 с.

Белковская Т.П. К флоре Пермской области // Природные ресурсы Западно-Уральского Нечерноземья, их рациональное использование и охрана. Пермь, 1990. С. 59-68.

Гарипова (Леушина) Н.Р., Печенкина Ю.А. Мониторинг редких видов растений в заповеднике «Басеги» // Проблемы особо охраняемых природных территорий европейского Севера (к 10-летию национального парка «Югыд ва»). Сыктывкар, 2004. С. 17-18.

Горчаковский П.Л. Основные проблемы исторической фитогеографии Урала // Тр. Института экологии растений и животных УФАИ СССР. Свердловск, 1969. Вып. 66. 286 с.

Горчаковский П.Л., Шурова Е.А. Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья. М.: Наука, 1982. 208 с.

Игошина К.Н. Флора горных и равнинных тундр и редколесий Урала // Растения севера Сибири и Дальнего Востока / Растительность Крайнего Севера СССР и ее освоение. Вып. 6. М.; Л.: Наука, 1966. С. 135-223.

Иллюстрированный определитель растений пермского края / С.А. Овеснов, Е.Г. Ефимик, Т.В. Козьминых и др. / Под ред. д.б.н. С.А. Овеснова. Пермь: Книжный мир, 2007. 743 с.

Красная книга Пермского края / науч. ред. д.б.н. А.И. Шепель. Пермь: Книжный мир, 2008. 256 с.

Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы). Москва, 2008. 855 с.

Куликов П.В. Эндемичные растения Урала во флоре Свердловской области. Екатеринбург, 2013. 612 с.

Летопись заповедника «Басеги». Книги 2-27. Гремячинск / Архив ГПЗ «Басеги».

Леушина Н.Р. К оценке состояния популяций редких видов растений заповедника «Басеги» // Вестник Пермского университета. Сер. биология. 2013. Вып. 1. С. 44-48.

Леушина Н.Р. Краткий аннотированный список видов редких растений заповедника «Басеги» // Грибушинские чтения – 2013. Кунгурский диалог. Кунгур, 2013а. С. 436-439.

Лоскутова Н.М., Печенкина Ю.А., Леушина Н.Р. Роль заповедника «Басеги» в сохранении редких видов флоры и фауны в горно-таежных ландшафтах Среднего Урала // Проблемы Красных книг регионов России. Пермь, 2006. С. 35-37.

Лоскутова Ю.А. Дополнения к флоре сосудистых растений заповедника «Басеги» // География и регион. Пермь: ПГУ, 2002. Ч. V: Биogeография и биоразнообразие Прикамья. С. 170-171.

Лоскутова Ю.А. Результаты флористических исследований заповедника «Басеги» // Там же. 2002а. С. 172-174.

Лоскутова Ю.А. Состояние растительности тундровых участков хребта Басеги // Исследования эталонных природных комплексов Урала. Екатеринбург: «Екатеринбург», 2001. С. 71-73.

Мочалов А.С., Гуреева И.И., Науменко Н.И. Птеридофлора Урала. I. Аннотированный список папоротников Урала и прилегающих территорий // Вестник Томского государственного ун-та. Биология. 2010. № 3. С. 18-29.

Овеснов С.А. Конспект флоры Пермской области. Пермь: ПГУ, 1997. 252 с.

Овеснов С.А. Местная флора. Флора Пермского края и ее анализ: учеб. пособие по спецкурсу. Пермь: ПГУ, 2009. 215 с.

Флора СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР. В 30 т. 1934-1964.

ИССЛЕДОВАНИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

ПАНЦИРНЫЕ КЛЕЩИ (ACARIFORMES: ORIBATIDA) ЗАПОВЕДНИКА «БАСЕГИ»: ФАУНА И БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

Н.Н. Паньков*, Д.В. Наумкин**

* ФГБОУВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», г. Пермь

** ФГБУ «Государственный заповедник «Басеги», г. Гремячинск

Панцирные клещи, или орибатида (Oribatida) – одна из наиболее многочисленных и разнообразных групп почвенных животных. С современной точки зрения, орибатида относятся к классу акариформных клещей (Acariformes) в статусе самостоятельного отряда. В его составе насчитывается около 200 семейств, более 1200 родов и не менее 10 тыс. видов [Subias, 2004]. Это весьма мелкие членистоногие (микроартроподы) с типичными размерами в доли миллиметра. Характерной особенностью взрослых форм является наличие плотных покровов, образующих панцирь. Орибатида широко представлены во всех ландшафтно-климатических зонах, но особенно разнообразны они в лесных и луговых почвах, моховом ярусе и подстилке [Панцирные клещи, 1995].

Панцирные клещи, в своем большинстве, являются сапрофагами, поедающими всевозможные органические остатки в различной степени разложения, и лишь немногие хищничают. Численность панцирных клещей может достигать десятков и сотен тысяч особей на квадратный метр, что предопределяет их важную роль в почвообразовательном процессе и формировании естественного плодородия почв. Они играют ведущую роль в минерализации и гумификации растительного детрита, способствуют повышению микробиологической активности почвы и ее обогащению азотсодержащими соединениями в доступной для растений форме.

До недавнего времени фауна орибатид западного макросклона Урала оставалась совершенно неисследованной. В последние годы опубликованы сведения о таксономическом разнообразии панцирных клещей Северного и Полярного Урала [Мелехина, 2005; Биоразнообразие экосистем..., 2007; Сидорчук, 2009]. На территории Пермского края орибатида ранее не изучались.

Материалом для настоящей работы послужила серия почвенных проб, отобранных в шести различных биотопах заповедника «Ба-

сеги» в августе 2001 и 2002 гг. Е.А. Сидорчук и Е.Ю. Замесовой. Панцирные клещи идентифицированы заведующим лабораторией биоиндикации Института проблем экологии и эволюции РАН им. А.Н. Северцова, чл.-корр. РАН, доктором биологических наук, профессором Д.А. Криволицким. Систематической и номенклатурной основой списка орибатид служит работа Л. Субиаса [Subias, 2004].

В результате проведенных исследований в составе фауны орибатид заповедника «Басеги» установлено 38 видов и форм панцирных клещей, относящихся к 22 семействам (табл. 1). Наибольшая видовая насыщенность характерна для семейств Camisiidae (7), Oppiidae (4), Carabodidae (3) и Oribatulidae (3). Семейства Liacaridae, Nothridae и Protoribatidae насчитывают по два вида. Пятнадцать семейств представлены только одним видом или формой. Таким образом, для орибатид заповедника «Басеги» характерна общая для этих членистоногих закономерность – малая видовая насыщенность семейств высокоширотной фауны, большинство из которых представлено лишь одним видом. Считается, что такая особенность отражает миграционный характер фауны орибатид [Зенкова, Лисковая, 2011], формировавшейся на территориях, покинутых ледником, на протяжении позднего плейстоцена и голоцена. Об этом же свидетельствует преобладание широкоареальных форм – голарктов, космополитов и полукосмополитов – в зоогеографической структуре фауны.

Таксономическое разнообразие современного списка панцирных клещей заповедника «Басеги» следует признать довольно низким, что говорит об их недостаточной изученности. Так, Е.Н. Мелехина (2005) для расположенного к северу от Басег Печоро-Илычского заповедника указывает 46 видов из 22 семейств. В еще более северной и, следовательно, обедненной фауне орибатид Полярного Урала выявлено 38 видов из 21 семейства [Биоразнообразие экосистем..., 2007]. На хребте Пай-Хой в условиях сурового субарктического климата обнаружено 32 вида из 19 семейств [Мелехина, Зиновьева, 2012]. В то же время, разнообразие орибатид среднерусской лесостепи оценивается приблизительно в 200 видов [Юдин, Голуб, 2011]. Для одной только Московской области Д.А. Криволицкий [1978] указывает не менее 330–340 видов. Даже в экстремальных условиях Кольского севера зарегистрировано 259 видов, в том числе 216 – в зоне северной тайги, и 142 – в зоне тундры [Зенкова, Лисковая, 2011].

В настоящей работе впервые для Урала указывается 12 видов: *Heminothrus humicolus* (Forsslund, 1955), *Heminothrus punctatus* (C.L. Koch, 1879), *Heminothrus targionii* (Berlese, 1855) из Carnisiidae, *Pergalumna nervosa* (Berlese, 1914) из Galumnidae, *Adoristes poppei*

(Oudemans, 1906) из Liacaridae, *Nanhermannia coronata* Berlese, 1913 из Nanhermanniidae, *Nothrus palustris* C.L. Koch, 1839 из Nothridae, *Lauroppia fallax* (Paoli, 1908) и *Medioppia obsoleta* (Paoli, 1908) из Opiidae, *Eporibatula rauschenensis* (Sellnick, 1928) из Oribatulidae, *Phthiracarus ligneus* Willmann, 1931 из Phthiracaridae, *Protoribates lagenula* (Berlese, 1904) из Protoribatidae.

Наиболее обычными и многочисленными среди орибатид заповедника «Басеги» оказались два вида. Это *Carabodes forsslundi* Sellnick, 1953 и *Tectocephus velatus* Michael, 1880 отмеченные в четырех биотопах из шести изученных. На их долю приходится 16.2 и 11.2% совокупного объема сборов соответственно.

Четыре вида, *Carabodes labyrinthicus* Michael, 1879, *Liebstadia similis* Michael, 1888, *Oribatula tibialis* Nicolet, 1885 и *Nothrus borussicus* Sellnick, 1929, обнаружены в трех биотопах. Суммарное количество их находок составляет 18.9% общего количества экземпляров.

T. velatus – это полизональный эврибионтный вид-космополит, проникающий на север вплоть до Шпицбергена и островов архипелага Земля Франца-Иосифа [Мелехина, Зиновьева, 2012]. *O. tibialis* и *N. borussicus* принадлежат к числу голарктических полизональных видов, часто встречающихся в материковой тундре, а *O. tibialis* – и на арктических островах, включая Шпицберген (там же). *C. forsslundi* и *C. labyrinthicus* считаются ксерофильными лесными видами [Лисковая, 2011].

В двух биотопах выявлено 11 видов орибатид. Оставшиеся виды установлены только в одном из биотопов. Объемы их сборов невелики.

Из интересных находок необходимо отметить *Platynothrus sibiricus* Sitnikova, 1975, имеющего основную часть ареала в Сибири. На территории европейской части России этот вид известен также из Печоро-Ильчского заповедника [Мелехина, 2005]. По-видимому, Урал служит западной границей его распространения.

Еще одна интересная находка – *Heminothrus humicolus* (Forsslund, 1955), считающийся повсеместно редким.

Биотопическое распределение панцирных клещей неоднородно. Наиболее богатая фауна орибатид выявлена в почвах криволесья и лишайниковой тундры, здесь эти членистоногие разнообразно представлены и довольно многочисленны (табл. 1). Несколько беднее орибатидами почвы высокотравного луга и лишайниковой кустарничковой тундры. Крайне скудное население панцирных клещей отмечено для заболоченного леса и каменистой тундры. Учитывая особенности их экологии, это наблюдение выглядит вполне закономерным.

Таблица 1

**Таксономический состав и структура населения (% численности)
панцирных клещей в различных биотопах заповедника «Басеги»**

№	Семейство, вид	Биотоп*					
		1**	2	3	4	5	6
I	Astegistidae						
1	<i>Furcoribula furcillata</i> (Nordenskiöld, 1901)				3.8		
II	Belbidae						
2	<i>Belba</i> sp.		1.4				
III	Camisiidae						
3	<i>Camisia biurus</i> (C.L. Koch, 1839)				3.8		
4	<i>Camisia segnis</i> (Hermann, 1804)		1.4				
5	<i>Heminothrus humicolus</i> (Forsslund, 1955)		1.4	2.1			
6	<i>Heminothrus longisetosus</i> Willmann, 1925				3.8	2.4	
7	<i>Heminothrus punctatus</i> (C.L. Koch, 1879)			25.5			
8	<i>Heminothrus targionii</i> (Berlese, 1855)		4.2			8.4	
9	<i>Platynoethrus sibiricus</i> Sitnikova, 1975	+					
IV	Carabodidae						
10	<i>Carabodes areolatus</i> Berlese, 1916		1.4			19.3	
11	<i>Carabodes forsslundi</i> Sellnick, 1953		7.0		59.6	3.6	50.0
12	<i>Carabodes labyrinthicus</i> (Michael, 1879)		2.8			2.4	16.7
V	Ceratozetidae						
13	<i>Fuscozetes fuscipes</i> (C.L. Koch, 1840)		15.5	14.9			
VI	Chamobatidae						
14	<i>Chamobates cuspidatus</i> (Michael, 1884)			10.6		1.2	
VII	Damaeidae						
15	<i>Epidamaeus bituberculatus</i> (Kulczynski, 1902)			4.3			
VIII	Euphthiracaridae						
16	<i>Euphthiracaridae</i> indet.		8.5				
IX	Galumnidae						
17	<i>Pergalumna nervosa</i> (Berlese, 1914)	+			1.9		
X	Liacaridae						
18	<i>Adoristes ovatus</i> (C.L. Koch, 1840)		5.6				
19	<i>Adoristes poppei</i> (Oudemans, 1906)		1.4				
XI	Malaconothridae						
20	<i>Malaconothrus</i> sp.	+					
XII	Metrioppiidae						
21	<i>Ceratoppia bipilis</i> (Hermann, 1904)					2.4	
XIII	Nanhermanniidae						
22	<i>Nanhermannia coronata</i> Berlese, 1913	+				3.6	
XIV	Nothridae						
23	<i>Nothrus borussicus</i> Sellnick, 1928			2.1	5.8	21.7	

Окончание таблицы 1

№	Семейство, вид	Биотоп*					
		1**	2	3	4	5	6
24	<i>Nothrus palustris</i> C.L. Koch, 1839	+		4.3			
XV	Oppiidae						
25	<i>Lauroppia fallax</i> (Paoli, 1908)					2.4	
26	<i>Medioppia obsoleta</i> (Paoli, 1908)				3.8		
27	<i>Moritzoppia clavigera</i> Hammer, 1952	+					
28	<i>Oppiella nova</i> (Oudemans, 1906)				3.8	15.7	
XVI	Oribatellidae						
29	<i>Oribatella berlesei</i> (Michael, 1898)			5.6			
XVII	Oribatulidae						
30	<i>Eporibatula rauschenensis</i> (Sellnick, 1928)		5.6				
31	<i>Oribatula tibialis</i> (Nicolet, 1885)			2.1	7.7		16.7
32	<i>Zygoribatula exilis</i> (Nicolet, 1855)		1.4				
XVIII	Phthiracaridae						
33	<i>Phthiracarus ligneus</i> Willmann, 1931	+		10.6			
XIX	Protoribatidae						
34	<i>Liebstadia similis</i> (Michael, 1888)		5.6	14.9		6.0	
35	<i>Protoribates lagenula</i> (Berlese, 1904)						16.7
XX	Suctobelbidae						
36	<i>Suctobelbella acutidens</i> (Forsslund, 1941)				3.8		
XXI	Tectocephidae						
37	<i>Tectocephus velatus</i> (Michael, 1880)		25.4	8.5	1.9	7.2	
XXII	Thrypochthoniidae						
38	<i>Thrypochthoniellus setosus</i> (Willmann, 1928)	+					
	Количество видов	8	15	12	11	13	4
	Численность, экз. / проба	-	71	47	52	83	6

* 1 – кедрово-елово-березовый пушицевый с черникой и моршкой сфагновый заболоченный лес у подножия г. Северный Басег; 2 – криволесье (г. Южный Басег); 3 – высокоотравный луг (г. Южный Басег); 4 – лишайниковая кустарничковая тундра (г. Средний Басег, плато); 5 – лишайниковая тундра (г. Северный Басег, привершинная часть); 6 – каменистая тундра (г. Южный Басег, вершина останца Первый Южный Камень).

** Имеются только качественные сборы.

Население каждого биотопа характеризуется определенным составом руководящего комплекса – доминантов (виды с долей в численности сообщества более 10%) и субдоминантов (5-10%).

Для заболоченного леса у подножия г. Северный Басег имеются только качественные сборы. В этом переувлажненном местообитании характерно присутствие специфического болотного таксона *Malaconothrus* sp., не отмеченного в других биотопах исследуемого района. Здесь же отмечен уже упоминавшийся сибирский вид – обитатель лесной подстилки и поверхности почвы *P. sibiricus*.

В зоне криволесья видом-доминантом является эврибионтный полизональный *T. velatus*, на его долю приходится 25.4% общей численности орибатид. Наряду с ним, в состав доминантного комплекса входит *Fuscozetes fuscipes* C.L. Koch, 1840, относящийся к жизненной форме обитателей лесной подстилки и поверхности почвы. На правах субдоминантов им сопутствуют *C. forsslundi*, *Adoristes ovatus* C.L. Koch, 1840, *Euphthiracaridae* indet., *E. rauschenensis* и *L. similis*, обычные в зоне бореальных и широколиственных лесов.

В почвах высокотравного луга на склоне г. Южный Басег доминируют аркто-бореальный обитатель подстилки и поверхности почвы *H. punctatus*, численность которого достигает 25.5% общей численности сообщества, и несколько менее обильные *F. fuscipes*, *L. similis*, *Chamobates cuspidatus* Michael, 1884 и *Ph. ligneus*. В состав видов-субдоминантов входят эврибионтные *T. velatus* и *Oribatella berlesei* (Michael, 1898).

В лишайниковой кустарничковой тундре складывается монодоминантное сообщество с преобладанием лесного вида *C. forsslundi*, на долю которого приходится 59.6% тотальной численности сообщества. На правах субдоминантов ему сопутствуют эврибионтные полизональные *O. tibialis* и *N. borussicus*.

В биотопе лишайниковой тундры доминируют *N. borussicus*, *Carabodes areolatus* Berlese, 1916 и *Oppiella nova* (Oudemans, 1906). К числу субдоминантов относятся *H. targionii*, *L. similis* и *T. velatus*.

В каменистой тундре преобладает *C. forsslundi*. Наряду с ним, в составе сообщества установлены *C. labyrinthicus*, *O. tibialis* и *P. lagenula*.

В целом, фауна орибатид заповедника «Басеги» представлена обычными видами аркто-бореального и бореального комплекса, характерными для севера Европейской России и Урала.

ЛИТЕРАТУРА

Биоразнообразие экосистем Полярного Урала / Отв. ред. М.В. Гецен. Сыктывкар, 2007. 252 с.

Зенкова И.В., Лисковая А.А. Разнообразие панцирных клещей (Acariformes: Oribatei) в экосистемах Кольского Севера // Проблемы почвенной зоологии: Материалы XVI Всероссийского совещания по почвенной зоологии. М: Товарищество научных изданий КМК, 2011. С. 42-44.

Лисковая А.А. Фаунистическое и экологическое разнообразие панцирных клещей (Acariformes: Oribatei) в экосистемах Кольского Севера. Автореф. дисс... канд. биол. наук. Петрозаводск, 2011. 27 с.

Мелехина Е.Н. К фауне панцирных клещей (Acar: Oribatida) Печоро-Илычского заповедника // Труды Печоро-Илычского заповедника. Сыктывкар, 2005. Вып. 14. С. 113-117.

Мелехина Е.Н., Зиновьева А.Н. Первые сведения о панцирных клещах (Acar: Oribatida) хребта Пай-Хой (Югорский полуостров) // Известия Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар, 2012. Вып. 2(10). С. 42-50.

Криволицкий Д.А. Панцирные клещи как объект палеоэкологических исследований // Общие методы изучения истории современных экосистем. М.: Наука, 1978. С. 187-215.

Панцирные клещи / Под ред. Д.А. Криволицкого. М.: Наука, 1995. 224 с.

Сидорчук Е.А. К фауне панцирных клещей (Acariformes, Oribatida) Полярного Урала // Зоологический журнал. 2009. Т. 88. № 7. С. 1-9.

Юдин В.Ю., Голуб В.Б. Закономерности распределения комплексов почвенных клещей-орibatид (Oribatei) по катене в условиях среднерусской лесостепи // Вестник Воронежского ун-та. 2011. № 2 (серия: Химия, Биология, Фармация). С. 159-167.

Subias L. S. Listado sistematico, sinonimico y biogeografico de los acaros oribatidos // Graellsia, 60 (numero extraordinario). 2004. 305 p.

ВОДНЫЕ И АМФИБИОТИЧЕСКИЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ЗАПОВЕДНИКА «БАСЕГИ»

Н.Н. Паньков*, Д.В. Наумкин**

* ФГБОУВПО «Пермский государственный национальный
исследовательский университет», г. Пермь

** ФГБУ «Государственный заповедник «Басеги», г. Гремячинск

Введение. С самых первых лет существования заповедника «Басеги» его природа становится предметом регулярных исследований. Однако не все ее компоненты оказались охвачены изучением в равной степени. Так, на периферии внимания специалистов долго оставались водные и амфибиотические беспозвоночные. Вплоть до недавнего времени все сведения о них ограничивались кратким списком

амфибиотических насекомых, приведенным в рукописи Т.И. Гридиной [1985]. В нем фигурируют поденки неустановленного семейства, стрекозы *Aeschna coerulea* (Strom, 1783), веснянки *Nemoura cinerea* (Retzius, 1783) и *Perla bipunctata* Pictet, 1833, клопы-водомерки *Gerris thoracicus* Schummel, 1832, жуки-плавунцы *Gaurodites* sp. и *Hydroporus* sp., жуки-водобродки *Ochthebius impressus* (Marcham, 1802), ручейники *Stenophylax* и *Sericostomatidae* gen. sp.

Гидрофауна заповедника «Басеги» вновь привлекает внимание специалистов только в 2011-2012 гг. В этот период авторы настоящей работы при участии О.С. Старовой и Н.В. Паньковой собрали материал на реках Малый Басег, Большой Басег, Березовка, Порожная, Сохатка, Неуструевка, ряде безымянных ручьев – притоков Порожной и Малого Басега, а также в ряде временных и постоянных непроточных водоемов в пределах заповедника. Анализ оригинальных и архивных данных позволил констатировать для территории заповедника «Басеги» 48 таксона, веснянки *P. bipunctata* и ручейники *Stenophylax* sp., были исключены из фаунистических списков как неверно идентифицированные [Паньков, Наумкин, 2012].

Материал и методы. Материалом для настоящей работы послужили качественные гидробиологические пробы и сборы имаго амфибиотических насекомых, сделанные в июне 2013 г. на реках Малый Басег, Большой Басег, Неуструевка, ряде безымянных ручьев – притоков Порожной и Малого Басега, в ряде временных и постоянных непроточных водоемов в пределах заповедника «Басеги», а также в мае 2013 г. на р. Вильве (участок от пос. Вильва до г. Гремячинска).

Крылатые стадии амфибиотических насекомых собирались при помощи энтомологического сачка путем облова роев и кошением по прибрежной растительности. Водные организмы отлавливались гидробиологическим сачком, а также вручную и пинцетом с извлеченных из воды камней, коряг, веток и т.д. Материал помещался в пенициллиновые пузырьки и фиксировался 70% этанолом (моллюски, олигохеты) и жидкостью Удеманса (членистоногие). Всего собрано и обработано 18 гидробиологических проб и 18 сборов имаго амфибиотических насекомых, просмотрено и определено 197 экземпляров животных. Коллекция хранится на кафедре зоологии беспозвоночных и водной экологии Пермского государственного национального исследовательского университета. В полевых работах приняли участие студенты Н.В. Хюттер и М.Й. Циппель (Германия). Мы выражаем им искреннюю признательность.

Результаты исследований и обсуждение. Согласно оригинальным данным и архивным материалам [Гридина, 1985], в составе

водной и амфибиотической фауны заповедника «Басеги» зарегистрировано 62 вида и формы (табл. 1). Из них 55 таксонов известно только по оригинальным данным (в том числе опубликованным: [Паньков, Наумкин, 2012]), 6 видов и форм фигурируют только в архивных материалах. Один вид известен как по оригинальным, так и архивным данным. Впервые для заповедника «Басеги» указывается 13 видов.

В составе фауны водных и амфибиотических беспозвоночных заповедника «Басеги» наиболее богато представлены амфибиотические насекомые (56 таксонов), а именно ручейники Trichoptera (15), поденки Ephemeroptera (15), веснянки Plecoptera (14), жесткокрылые Coleoptera (5), двукрылые Diptera (3), клопы Hemiptera (2), стрекозы Odonata (1) и вислокрылки Megaloptera (1). Наряду с ними, в водоемах и водотоках заповедника выявлены брюхоногие моллюски Gastropoda (3), двустворчатые моллюски Bivalvia (1), водяные клещи Hydracarina (1) и малощетинковые черви (1).

В идентификации ряда животных мы были вынуждены ограничиться уровнем рода, семейства, а то и отряда. Так, лишь до отряда определены водные клещи Acariformes (внесистематическая группа водных клещей Hydracarina), до семейства – малощетинковые черви Lumbriculidae, двустворчатые моллюски Sphaeriidae, личинки двукрылых насекомых Limoniidae и Simuliidae. Дело в том, что идентификация водных клещей требует применения специальных методик. Малощетинковые черви и двустворчатые моллюски в наших сборах представлены очень молодыми (ювенильными) формами, не подлежащими более точной идентификации. Двукрылые Limoniidae и Simuliidae в стадии личинки не могут быть определены даже до рода из-за неразработанности систематики преимагинальных фаз развития.

Лишь до рода определены ручейники *Apatania*, *Chaetopteryx*, *Halesus*, *Limnephilus* и *Triaenodes*. Это связано с тем, что различия между видами этих родов в личиночной стадии либо не описаны, либо ненадежны, а определительные ключи, основанные на признаках личинок, содержат многочисленные ошибки [Иванов, Григоренко, 1997]. В то же время, на Урале водятся по несколько представителей указанных родов [Паньков, 2000], и понять, к какому из них относится та или иная личинка из наших сборов, не представляется возможным. Так, род *Apatania* на Урале представлен пятью видами, из них в Пермском крае водятся два. Из *Chaetopteryx* на Урале обитает три вида, из них один – *Chaetopteryx villosa* (Fabricius, 1798) – в Пермском крае. Род *Halesus* на Урале представлен тремя видами, все они известны и в Пермском крае. На территории Урала известно 29 видов рода *Limnephilus*, из них в Пермском крае зарегистрировано девять. Из рода *Tri-*

aenodes в Пермском крае отмечен один вид – *Triaenodes detruncatus* Martynov, 1924, однако для соседних территорий указаны другие представители рода – *Triaenodes bicolor* (Curtis, 1834) для Башкирии, и *Triaenodes unanimis* McLachlan, 1877 для республики Коми.

Таблица 1

Водные и амфибиотические беспозвоночные заповедника «Басеги»

Таксон	Данные		Примечания
	Оригинальные	Архивные	
ТИП ANNELIDA			
КЛАСС OLIGOCHAETA			
Семейство Lumbriculidae			
1. Lumbriculidae indet.	+		Juv.
ТИП MOLLUSCA			
КЛАСС GASTROPODA			
Семейство Lymnaeidae			
2. <i>Lymnaea truncatula</i> (Mueller, 1774).	+		
3. <i>*Lymnaea auricularia</i> (Linnaeus, 1758)	+		
Семейство Planorbidae			
4. <i>Ancylus fluviatilis</i> Mueller, 1774.	+		
Класс BIVALVIA			
Семейство Sphaeriidae			
5. Sphaeriidae indet.	+		Juv.
ТИП ARTHROPODA			
КЛАСС ARACHNIDA			
ОТРЯД ACARIFORMES			
6. Acariformes indet. (Hydracarina)	+		
КЛАСС INSECTA			
ОТРЯД EPHEMEROPTERA		+	
Семейство Baetidae			
7. <i>Baetis fuscatus</i> (Linnaeus, 1761)	+		Larv.
8. <i>Baetis niger</i> (Linnaeus, 1761)	+		Larv.
9. <i>Baetis rhodani</i> (Pictet, 1845)	+		Larv.
10. <i>Baetis scambus</i> Eaton, 1870	+		Larv.
11. <i>Baetis vernus</i> Curtis, 1830	+		Larv.
12. <i>*Cloeon dipterum</i> (Linnaeus, 1761)	+		Im., Larv.
13. <i>Cloeon bifidum</i> Bengtsson, 1912	+		Im., Larv.
14. <i>Cloeon pulchrum</i> (Eaton, 1885)	+		Im., Larv.
Семейство Heptageniidae			
15. <i>Cinygma lyriformis</i> (McDunnough, 1924)	+		Larv.
16. <i>Ecdyonurus joernensis</i> Bengtsson, 1909	+		Larv.
17. <i>*Heptagenia coerulans</i> Rostock, 1878	+		Larv.
18. <i>Heptagenia sulphurea</i> (Mueller, 1776)	+		Larv.

Продолжение таблицы 1

Таксон	Данные		Примечания
	Оригинальные	Архивные	
Семейство Leptophlebiidae			
19. * <i>Habrophlebia lauta</i> McLachlan, 1884	+		Larv.
20. * <i>Leptophlebia submarginata</i> (Stephens, 1835)	+		Larv.
Семейство Ephemerellidae			
21. <i>Ephemerella mucronata</i> (Bengtsson, 1909)	+		Im., Larv.
ОТРЯД ODONATA			
Семейство Aeshnidae			
22. <i>Aeschna coerulea</i> (Strom, 1783)		+	
ОТРЯД PLECOPTERA			
Семейство Perlidae			
<i>Perla bipunctata</i> Pictet, 1833		+	Ex. sp.
Семейство Perlodidae			
23. <i>Diura bicaudata</i> (Linnaeus, 1758)	+		Larv.
24. * <i>Diura nanseni</i> (Kempny, 1900)	+		
25. <i>Isoperla grammatica</i> (Poda, 1761)	+		Larv.
26. <i>Perlodes dispar</i> Rambur, 1842	+		Im.
Семейство Taeniopterygidae			
27. <i>Taeniopteryx nebulosa</i> (Linnaeus, 1758)	+		Im., Larv.
28. * <i>Brachyptera braueri</i> Klapalek, 1900	+		Im.
29. * <i>Rhabdiopteryx acuminata</i> Klapalek, 1905	+		Im.
Семейство Nemouridae			
30. <i>Amphinemura borealis</i> (Morton, 1894)	+		Im., Larv.
31. <i>Amphinemura standfussi</i> (Ris, 1894)	+		Im., Larv.
32. <i>Nemoura avicularis</i> Morton, 1894	+		Larv.
33. <i>Nemoura cinerea</i> (Retzius, 1783)	+	+	Im., Larv.
34. <i>Nemoura flexuosa</i> Aubert, 1949	+		Larv.
35. <i>Nemurella pictetii</i> Klapalek, 1898	+		Im., Larv.
Семейство Capniidae			
36. * <i>Capnia atra</i> Morton, 1896	+		Im.,
ОТРЯД HEMIPTERA			
Семейство Nepidae			
37. * <i>Nepa cinerea</i> Linnaeus, 1758	+		
Семейство Gerridae			
38. <i>Gerris thoracicus</i> Schummel, 1832		+	
<i>Gerris sp.</i>	+		Juv.
ОТРЯД TRICOPTERA			
Семейство Rhyacophilidae			
39. <i>Rhyacophila nubila</i> Zetterstedt, 1840	+		Larv.
Семейство Glossosomatidae			
40. <i>Agapetus ochripes</i> Curtis, 1834	+		Larv.
41. <i>Glossosoma intermedia</i> Klapalek, 1892	+		Larv.

Окончание таблицы 1

Таксон	Данные		Примечания
	Оригинальные	Архивные	
Семейство Polycentropodidae			
42. <i>Plectrocnemia conspersa</i> (Curtis, 1834)	+		Larv.
43. <i>Polycentropus flavomaculatus</i> Pictet, 1834	+		Larv.
Семейство Goeridae			
44. * <i>Silo pallipes</i> (Fabricius, 1775)	+		Larv.
Семейство Sericostomatidae			
45. <i>Sericostomatidae gen. sp.</i>		+	
Семейство Leptoceridae			
46. <i>Trienodes sp.</i>	+		Larv.
Семейство Apataniidae			
47. <i>Apatania sp.</i>	+		Larv.
Семейство Limnephilidae			
48. <i>Anabolia concenrica</i> Zetterstedt, 1840	+		Im.
49. <i>Chaetopteryx sp.</i>	+		Larv.
50. <i>Limnephilus sp.</i>	+		Larv.
51. <i>Halesus sp.</i>	+		Larv.
52. <i>Potamophylax nigricornis</i> (Pictet, 1834)	+		Pup.
53. * <i>Potamophylax latipennis</i> (Curtis, 1834)	+		Larv.
<i>Stenophylax sp.</i>		+	Ex. sp.
ОТРЯД MEGALOPTERA			
Семейство Sialidae			
54. * <i>Sialis fuliginosa</i> Pictet, 1836	+		Larv.
ОТРЯД COLEOPTERA			
Семейство Dytiscidae			
55. <i>Dytiscus marginalis</i> Linne, 1758	+		Larv.
56. <i>Gaurodites sp.</i>		+	
57. <i>Hydroporus sp.</i>		+	
58. <i>Platambus maculatus</i> Linne, 1758	+		Larv., Im.
Семейство Hydraenidae			
59. <i>Ochtebius impressus</i> (Marcham, 1802)		+	
ОТРЯД DIPTERA			
Семейство Simuliidae			
60. <i>Simuliidae gen. sp.</i>	+		Larv.
Семейство Limoniidae			
61. <i>Limoniidae gen. sp.</i>	+		Larv.
Семейство Chironomidae			
62. <i>Stilocladus c.s. montanus</i> (Rossaro, 1979)	+		Im.

* Условные обозначения: *Juv.* – ювенильные особи; *Ex. sp.* – вид исключен из списка (в таблице не пронумерованы); *Im.* – имаго; *Pup.* – куколки; *Larv.* – личинки. Звездочкой в таблице (*) отмечены таксоны, указываемые впервые для территории заповедника.

Из числа уникальных находок следует отметить комаров-звонцов *Stilocladius c.s. montanus* (Rossaro, 1979), известных по единственному экземпляру имаго самца. Эта особь оказалась ближе всего к типичному *S. montanus*, описанному из горных районов Западной Европы, но отличается от него формой крысты гоностилия. Точное установление таксономического статуса комара ждет специального исследования. Возможно, это новый для науки вид.

Заповедник «Басеги» является первым и пока единственным местонахождением ручейников *Anabolia concentrica* Zetterstedt, 1840 на Урале. Прежде этот вид отмечался для Карелии, Прибалтики, Восточной Сибири и Дальнего Востока [Паньков, Наумкин, 2012].

Среди других интересных находок следует отметить моллюсков *Lymnaea truncatula* (Mueller, 1774), поденок *Cinygma lyriformis* (McDunnough, 1924) и веснянок *Rhabdiopteryx acuminata* Klapalek, 1905 и *Diura nanseni* (Kempny, 1900).

Прудовик усеченный *L. truncatula* является промежуточным хозяином печеночного сосальщика *Fasciola hepatica* Linnaeus, 1758, возбудителя опасного паразитарного заболевания животных и человека.

Поденки *C. lyriformis* принадлежат к числу элементов сибирского зоогеографического комплекса, для которых Урал является западной границей распространения. По последним данным, заповедник «Басеги» является юго-западным форпостом ареала данного вида.

Веснянки *R. acuminata* – редкий североевропейский вид. До его находки в заповеднике «Басеги» для территории Пермского края он был известен по единственному экземпляру из бассейна Вишеры.

Веснянки *D. nanseni* достаточно обычны в водотоках Северного Урала, однако на территории Пермского края южнее бассейна Яйвы они до сих пор не были известны. На сегодняшний день Басеги являются южным форпостом распространения этого вида в регионе.

Из-за недостаточной изученности фауны водных и амфибиотических беспозвоночных заповедника «Басеги» давать ей какие-либо оценки непросто. Тем не менее, можно отметить одну интересную ее особенность: довольно необычное для Уральской горной страны сочетание элементов горного и равнинного фаунистических комплексов на ограниченной территории.

Типичными представителями первого из них являются личинки поденок *E. mucronata*, веснянок *D. bicaudata*, *D. nanseni*, *A. borealis* и *A. standfussi*, ручейников *A. ochripes*, *G. intermedia*, *Apatania* sp. и др.

Второй комплекс представлен моллюсками *L. truncatula*, личинками поденок рода *Cloeon*, веснянок родов *Nemoura* и *Nemurella*, ручейников *Trienodes sp.* и *Limnephilus sp.*, клопов *N. cinerea* и др. Эти беспозвоночные в виде единичных находок могут быть отмечены и в других районах Урала, но в пределах заповедника «Басеги» они довольно многочисленны и составляют заметную часть его гидрофауны. Возможно, это связано с наличием в межгорных седловинах небольших стоячих водоемов и ручьев с медленным течением и скоплениями детрита, способных поддержать в условиях горных ландшафтов устойчивое существование популяций типичных равнинных видов животных.

ЛИТЕРАТУРА

Гридина Т.И. Насекомые заповедника «Басеги» // Лес и земля Западноуральского Нечерноземья. Инвентаризация флоры и фауны заповедника «Басеги». Заключительный отчет. Пермь, 1985. с. 98-121 (рукопись) / Архив ГПЗ «Басеги».

Иванов В.Д., Григоренко В.Н. Исследования личинок ручейников фауны России // Проблемы происхождения, систематики и экологии ручейников России и сопредельных территорий: Материалы V Всероссийского трихоптерологического симпозиума. Воронеж, 1997. С. 7-12.

Паньков Н.Н. Зообентос текучих вод Прикамья. Пермь: Гармония, 2000. 192 с.

Паньков Н.Н., Наумкин Д.В. Гидрофауна заповедника «Басеги» // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 87-95.

НОВЫЕ ВИДЫ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (LEPIDOPTERA) В ЗАПОВЕДНИКЕ «БАСЕГИ»

В.М. Курулюк

ФГБУ «Государственный заповедник «Басеги», г. Гремячинск

Изучение фауны чешуекрылых на территории заповедника «Басеги» началось с момента его организации. Однако на сегодняшний день фауна дневных бабочек остается еще малоизученной. На конец 2014 года известно только 66 видов отряда Чешуекрылые.

Основным методом получения данных служили дневные учеты в различных биотопах заповедника, во время которых отлавливались бабочки. Определение видов проводили по препарированным экземплярам путем сравнительного анализа по атласам-определителям В.Н. Ольшванга, Ю.Н. Баранчикова [1982], П.Ю. Горбунова, В.Н. Ольшванга [2007; 2008], и др. Сведения о распределении видов по биотопам, сроках лёта основаны на собственных наблюдениях.

Основной список был составлен по результатам полевых работ в 1986-1990 гг. [Курулюк, 2012]. В 2013-2014 гг. было обнаружено несколько новых видов, не отмеченных ранее.

Сем. Pterophoridae Пальцекрылки

1. Пальцекрылка серовато-желтая *Platyptilia pallidactyla* (Haworth, 1811).

Отмечена в горной тундре г. Северный Басег, на кустах черники. Встречи были в августе.

Сем. Pyralidae Огневки

Подсем. Pyraustinae Огневки ширококрылые

2. Огневка восьмипятнистая *Anamnia funebris* (Strom, 1768).

Отмечена на лугах Северного Басега. Лет в период с июня до начала августа.

Сем. Nymphalidae Нимфалиды

Подсем. Apaturinae Переливницы

3. Переливница большая *Apatura iris* (L., 1758)

Встречается в течении всего лета по дорогам внутри заповедника и по его границам, часто вместе с ленточником тополевым.

Сем. Sphingidae Брахники

4. Винный бражник средний *Deilephila elpenor* L., 1758. В сентябре на обочине дороги на дуднике (*Angelica* sp.) была найдена гусеница.

Таким образом, общий список чешуекрылых, выявленных в заповеднике «Басеги», в настоящее время достигает 70 видов.

ЛИТЕРАТУРА

Горбунов П.Ю., Ольшванг В.Н. Бабочки Средного Урала: Справочник-определитель. Екатеринбург: Сократ, 2007. 178 с.

Горбунов П.Ю., Ольшванг В.Н. Бабочки Южного Урала: Справочник-определитель. Екатеринбург: Сократ, 2008. 210 с.

Курулюк В.М. Список чешуекрылых (Lepidoptera) заповедника «Басеги» // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 115-119.

В.Н. Олышванг, Ю.Н. Баранчиков. Дневные бабочки Урала. Свердловск, 1982.120 с.

НАХОДКА ЖУКА-НОСОРОГА *ORYCTES NASICORNIS* (L., 1758) В ЗАПОВЕДНИКЕ «БАСЕГИ»

Д.В. Наумкин

ФГБУ «Государственный заповедник «Басеги», г. Гремячинск

Жук-носорог *Oryctes nasicornis* (L., 1758) – крупный эффектный представитель семейства пластинчатых, обладающий ярко выраженным половым диморфизмом. Северная граница ареала проходит через Урал по линии Киров – Екатеринбург [Медведев, 1960]. В Пермском крае распространение и экология вида изучены слабо. В списках жесткокрылых заповедника «Басеги» среди прочих пластинчатых жук-носорог не упоминается [Лес и земля..., 1985].

15 августа 2014 г. к.б.н. Н.М. Лоскутова нашла взрослого самца жука-носорога на территории кордона «Коростелевка» (юго-восток охранной зоны, берег р. Вильвы). Инспектор В.А.



Рис. 1 – жук-носорог *Oryctes nasicornis*.
Охранная зона заповедника «Басеги».
Фото Н.М. Лоскутовой.

Зеленин подтвердил, что видел здесь таких жуков и раньше. Местом размножения для них служили компостные ямы на территории кордона.

Как отмечено в литературе [Hedriks, 2006], этот южный вид в последние годы активно продвигается на север вслед за человеком, где встречается исключительно в антропогенных местообитаниях. Очевидно, что заповедник «Басеги» сегодня – самая северная точка распространения вида в Пермском крае.

ЛИТЕРАТУРА

Лес и земля Западноуральского Нечер-поземья. Инвентаризация флоры и фауны заповедника «Басеги». Заключительный отчет. Пермь, 1985. 170 с. (рукопись) / Архив ГПЗ «Басеги». Инв. № 02-06.

Медведев С.И. Пластинчатоусые (Scarabeidae). Подсемейства Euchirinae, Dynastinae, Glaphyrinae, Trichiinae // Фауна СССР. М.-Л.: АН СССР, 1960. Т.Х: Жесткокрылые. С. 70-83.

Hedriks P. Ontwikkeling van de neushoornekever, *Oryctes nasicornis* (Coleoptera: Scarabeidae), in verschillende soorten organisch materiaal // Entomologische Berichten. 2006. В. 67. № 1-2. Р. 53-57.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ

ВРАНОВЫЕ ХРЕБТА БАСЕГИ

Н.М. Лоскутова

ФГБУ «Государственный заповедник «Басеги», г. Гремячинск

Выявление видового состава, статуса и показателей численности представителей семейства врановых (*Corvidae*) было начато с 1982 г. – года открытия заповедника «Басеги» (около 59° с.ш., 58,5° в.д.). Территория заповедника представлена горно-лесными ландшафтами хребта Басеги, расположенного в низкогорьях западных отрогов Среднего Урала, в восточной части Пермского края. Сам хребет состоит из отдельных вершин Северного, Среднего и Южного Басегов, протянувшихся в меридиональном направлении. Территория на 95% облесена, на оставшиеся 5% приходятся скальники, горные тундры, редколесья, криволесья и горные луга субальпийского пояса. До открытия заповедника горные луга использовались для летнего выпаса лошадей, коров и телят, а также для сенокоса. К лугам были проложены лесные дороги, на самих лугах строились временные летние укрытия для людей и животных. Покосы продолжались на территории заповедника вплоть до 1992 года. Жилых кордонов на территории заповедника не строилось, и до настоящего времени концентрация людей, выполняющих основные охранные, научные и экопросветительские функции на территории заповедника, приурочена к периферийной части границ севера и юга заповедника. Антропогенная трансформация ландшафтов и интенсивная рекреационная нагрузка на большей части заповедной территории отсутствуют.

Исследования проводились на территории заповедника «Басеги», в его охранный зоне и на прилегающих к его границам сопредельных территориях.

Первые сведения по составу, распространению и относительной численности врановых, с которыми возможен сравнительный анализ изменений, начиная с середины прошлого века, приводятся в сводке Е.М. Воронцова [Воронцов, 1949]. За 32-летний период существования заповедника на его территории проводили мониторинг зимней и летней численности, распределения, сезонного пребывания птиц.

Первые 10 лет просто регистрировались редкие встречи на территории, начиная с 1992 г., проводятся ежегодные летние учеты с использованием метода маршрутного учета птиц на неограниченной полосе с пересчетом данных на площадь в 1 км² по средним дальности

стям обнаружения [Равкин, 1967]. В целом в летнее время общая протяженность учетных маршрутов составила: по таежным станциям – 516,5 км (227 часов учета), по молоднякам первой генерации – 274,5 км (104,6 часов учета), по горным лугам – 240,8 км (132,7 часов учета), по горным тундрам – 35,9 км (30,9 часов учета), по криволесьям и редколесьям – 46,2 км (32,7 часов). В зимнее время общая протяженность учетных маршрутов составила: по таежным станциям – 498 км (252 часа), по молоднякам – 532,7 км (247 часов). Начиная с 1993 года, проводились зимние маршрутные учеты по станциям малого городского поселения (в городе Гремячинске), в целом они составили 177 км (86 часов) – в каменной многоэтажной застройке и 348 км (143 часа) – в деревянной застройке. В 2005, 2013-2014 гг. были проведены учеты в позднеосеннее время (сентябрь-ноябрь), по таежным станциям маршруты составили 68,2 км (29,3 ч.), по молоднякам – 21,5 км (15 ч.), по горным лугам – 8,0 км, (8 ч.), по горным тундрам – 2 км (1,5 ч). Врановых учитывали также и во время сплавных работ на реках; общая длина водных маршрутов составила: по реке Вильве – 602 км, Усьве – 924 км, Вижу и Койве – по 50 км, Чусовой – 25 км, Косьве – 105 км, Широковскому водохранилищу – 15 км. Учеты с движущегося транспорта по молоднякам сопредельных территорий ежегодно составляли в среднем по 200 км за летний период.

Сведения по врановым, полученные в результате ежегодных работ, частично опубликованы [Бояршинов, 1982; Бояршинов, Шураков, Семянников, 1989; Лоскутова, 1995а, 1995б; Лоскутова, Бояршинов, Адиев, 1998; Лоскутова, 2012, 2013].

В повидовых очерках приводятся средние данные по летней и зимней численности врановых птиц в основных биотопах заповедника, а также данные по сплавным работам на реках Чусовой и ее притоках, перечисленных выше. Кроме того, помещены сведения мониторинга зимнего населения врановых населенного пункта с многоэтажной каменной застройкой и одноэтажной деревянной застройкой.

КУКША *Perisoreus infaustus* (Linnaeus, 1758)

Зарегистрированы единичные встречи птиц в июне 1982 г., встреча группы из 8 кочующих птиц в августе 1996 г., остальные встречи (1997, 2003, 2004, 2009 гг.) относятся к концу зимы. Показатели летней плотности птиц по таежным станциям – 0,2 особи на км². Показатели зимней плотности по тайге – 0,1, по вырубкам – 0,002 особи на км².

В речных долинах и населенных пунктах кукша ни разу не встречалась, только один раз в январе 1996 г. была зарегистрирована в таежном биотопе в 2 км от ближайшего населенного пункта.

Гнездование не доказано, хотя в 2014 г. в районе таежного участка кордона «Коростелевка», в долине реки Вильвы, было обнаружено свежее гнездо кукши без признаков откладки яиц, насиживания и выкармливания, возможно, разоренное чеглоком, перепелятником или серой вороной, гнездовые территории которых находились в непосредственной близости (200-500 м) от найденного гнезда.

Вид можно считать обычным, нерегулярно встречающимся на кочевках. Статус, характер пребывания с середины прошлого века не изменились.

СОЙКА *Garrulus glandarius* (Linnaeus, 1758)

Ранее, до интенсивных вырубок хвойных насаждений, считалась обычной «отчасти кочевой, отчасти оседлой» птицей [Воронцов, 1949]. Регистрируется в заповеднике с 1986 г. Встречается почти ежегодно осенью (август-октябрь) и зимой (ноябрь-март). Нет сведений, на основании которых сойка была бы признана гнездящейся [Лоскутова, 1995б]. Единственная встреча слетков в долине реки Вильвы (сопредельные земли) в августе 2001 г. сегодня вызывает сомнения. Показатели плотности в летне-осеннее время по таежным станциям – 0,2, в зимнее время по тайге – 1,1, по вырубкам – 1,0 особи на км². Зимой в населенных пунктах не встречалась. После прекращения промышленных рубок в регионе считается редким кочующим видом. Статус, характер пребывания за время исследований не изменились.

СОРОКА *Pica pica* (Linnaeus, 1758)

В пределах ближайших к заповеднику населенных пунктов – частично оседлая птица. В особо суровые зимы большая часть гнездящейся популяции из населенных пунктов откочевывает. На территории заповедника гнезд не находили, в течение всего года встречаются одиночные кочующие птицы, большинство регистраций – в южной части заповедника. Показатели плотности по заповеднику в летнее время в таежных станциях – 0,02, на вырубках – 0,03 особи на 1 км². По рекам показатели на 10 км речной долины в среднем – 1,1 птиц (от 0,2 до 3,3).

В зимний период встречается нерегулярно и только по таежным станциям – 0,1 особи на км². По населенным пунктам показатели зимней численности гораздо выше: в станциях с каменной застройкой – 4,1, с деревянной застройкой – до 11,2, в среднем – 3,3 особи на км² [Лоскутова, 2013].

Элементы гнездования прослежены только по населенному пункту – городу Гремячинску. Самое раннее скопление сорок (до 20-30 особей) наблюдалось с 10.01(2011 г.), активное токовое поведение наблюдалось с середины марта до первых чисел апреля. Самая ранняя

постройка гнезда отмечена 15.03, самая поздняя – 03.04. Начало насиживания – с 04.04(1996 г.) по 01.05 (1998 г.). Вылупление птенцов отмечено 17.05(1995 г.), вылет из гнезда – с 15.06(1990 г.) по 27.06(1995 г.). Осенние кочевки начинаются с середины сентября.

Результат гнездования сороки в населенном пункте определялся по количеству слетков в период вылета из гнезда и их первых самостоятельных полетов. На 8 выводков зарегистрировано в целом 20 слетков (в 4 выводках – по 2 слетка, и в 4 – по 3 слетка), в среднем – 2,5 слетка на выводок. Гнездование наблюдалось только в населенных пунктах и по рекам вблизи них. По прочей территории – редкий кочующий вид.

Статус, характер пребывания со времени открытия заповедника не изменились.

КЕДРОВКА *Nucifraga caryocatactes* (Linnaeus, 1758)

Е.М. Воронцов считал кедровку гнездящейся севернее 58° с.ш. [Воронцов, 1949]. На территории заповедника встречается регулярно, практически круглый год, кроме апреля и мая. Массовое появление приурочено, как правило, к моменту созревания семян хвойных, главным образом, сосны кедровой – с 05.06 (2001 г.) по 14.09. В годы неурожая появление кедровки единично. Гнездование, вопреки прежним публикациям [Воронцов, 1949; Бояршинов, Шураков, Семянников, 1989; Лоскутова, 1995б] не доказано, хотя 5.06(2001 г.) и 26.07 (2001 г.) в долине реки Усьвы (северная граница заповедника) отмечали слетков. Плотность по таежным стациям составляет 0,9, на вырубках – 0,07, в горных лугах – 0,03, в горной тундре – 0,004, криволесье-редколесье – 1,4 особей на км². В учеты по долинам рек попала только однажды на реке Усьве – 0,1 птвы на 10 км долины. В зимнее время плотность по таежным стациям – 0,2, по рубкам в тайге – 0,1 особи на км². В населенных пунктах в зимнее время регистрировалась только в стациях с деревянной застройкой, плотность – 0,1 особи на км².

Кедровка считается обычным кочующим видом для всей территории. Статус, характер пребывания со времени открытия заповедника не изменились, но, по сравнению с серединой XX века, сегодня вид является пролетным и кочующим, нерегулярно встречающимся.

ГАЛКА *Corvus monedula* Linnaeus, 1758

Отмечается в небольшом количестве только на весеннем пролете и кочевках в основном по населенным пунктам, в том числе и поселках Безгодово и Вильва, ближайших к заповеднику. 07.04.1991 г. в г. Гремячинске наблюдалась даже пролетная стая из 10 особей. На заповедной территории одиночная птица зарегистрирована 29.05.1999 г., на кордоне Коростелевка (охранная зона) – 20.04.1992 г. Самая ран-

няя регистрация в населенных пунктах – 04 и 13.03, средняя дата появления – 10.04 (при $n=3$). В летнее время встречена только однажды (02.06.1999 г.); на береговых скалах в долинах рек, на зимовках в населенных пунктах [Воронцов, 1949] – не отмечалась. Считается редким пролетным видом, статус и характер пребывания с середины прошлого века не изменились.

ГРАЧ *Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758

Встречается только на пролете и кочевках весной, как правило, по населенным пунктам, очень редко на заповедной территории. В заповеднике отмечен однажды 17.04.2012 г. на Северном Басеге, и на кордоне Коростелевка – 27.03.1990 г. Самая ранняя регистрация в г. Гремячинске – 05.03, самая поздняя – 22.04, средняя дата весеннего появления – 05.04 (при $n=10$). Осенние регистрации отсутствуют. Считается обычным пролетным видом. Статус, характер пребывания с середины прошлого века не изменились.

СЕРАЯ ВОРОНА *Corvus (corone) cornix* Linnaeus, 1758

Считалась ранее перелетной гнездящейся птицей [Воронцов, 1949]. На территории заповедника обитает не круглогодично: откочевывает в сентябре-октябре и появляется в конце зимы – в марте, в это время попадает в учетные данные зимних маршрутных учетов. На сопредельных землях в населенных пунктах иногда зимует (теплые зимы) или также откочевывает – в суровые. Гнездование серой вороны в горной части хребта Басеги нестабильно.

В пределах северной части заповедника гнездование отмечалось в 1986, 1989, 1995-1997, 1999 годах. Более обычно ворона гнездится в южной части заповедника, у кордона Коростелевка в долине реки Вильвы, у поселков Вильва, Безгодово. Показатели плотности в таежных стациях в летнее время составляют 0,32, по горным лугам – 0,16 особей на км^2 . Более обычна ворона в долинах рек: в среднем 3 птицы на 10 км речной долины (разброс показателей от 0,4 до 7,2). В зимний период на заповедной территории плотность заметно ниже: по таежным стациям и по вырубкам – 0,01 особи на км^2 . В городских стациях с деревянной застройкой – 1,3, с каменной застройкой – 3 птицы на км^2 .

На территории заповедника самая ранняя дата появления – 27.03.1995 г. (Коростелевка), самая поздняя дата прилета – 02.04.2008 г. Хорошо выражен как весенний, так и осенний пролет серой вороны в пределах всего исследуемого региона. Весенний пролет начинается с 4-7.04 и продолжается до конца апреля. Птицы летят группами от 10 до нескольких десятков особей. Самая большая стая зарегистрирована 25.04.2014 г. над городом Гремячинском – пролетело более 150 птиц.

Период размножения в основном наблюдался в городе Гремячинске, на территории заповедника, поселке Вильва, кордоне Коростелевка. «Ухаживание» зарегистрировано с 10.01, пары начинают интегрироваться старыми гнездами, делить территории с 20.02, самая ранняя дата начала постройки нового гнезда – 16.03.1994 г. (г. Гремячинск). Самая ранняя дата спаривания – 20.03, средняя дата – 29.03 (при $n=4$). Даты начала насиживания имеют сильный разброс: от 04.04 до 02.05. Сильно растянут и период вылупления птенцов: от 22.04 до 31.05. Период вылета птенцов и их первых самостоятельных полетов также растянут: от 07.06 до 27.06 (средняя дата 16.06 при $n=8$).

Результат гнездования прослежен по хорошо летающим выводкам: в заповеднике в 1995, 1996 и 1999 гг. было по одному гнезду и по 3 слетка. На сопредельных землях (населенные пункты, долины рек) средний размер выводка – 2 птенца (от 1 до 6 слетков), при $n=15$.

На территории заповедника неплохо выражена осенняя миграция серой вороны через хребет Басеги [Лоскутова, 2012]. Начало ее приходится на 15.08, разгар – начало и середина октября (с 8.09 по 13.10). Последние мигранты пролетают через хребет Басеги в последних числах октября. В пик миграции проходит от нескольких десятков до нескольких сотен птиц.

Для территории заповедника вид считается редким, нерегулярно гнездящимся, перелетным, для населенных пунктов частично оседлым. Статус, характер пребывания с середины прошлого века не изменились.

ВОРОН *Corvus corax* Linnaeus, 1758

Ранее считался обычным оседлым видом [Воронцов, 1949]. Круглогодично встречается по всей территории.

Токовые явления зарегистрированы только один раз на сопредельной территории – 27.04.1994 г. Гнездо найдено 26.05.2014 г.: на скальном обнажении Первого Южного Камня в кв. 82 Коростелевского участкового лесничества. Оно было расположено в нише под скальным козырьком, недоступно, плохо просматривалось. Рядом с гнездом сидел плохо летающий слеток. Хорошо летающих птенцов отмечали на территории заповедника 02.06 и 13.06. Успех размножения по летным выводкам (на сопредельной территории) составил 2,3 птенца (при $n=16$).

Показатели плотности в летнее время довольно схожи почти для всех стаций: по таяежным стациям – 0,05, по вырубкам – 0,14, по горным лугам – 0,1, по горной тундре – 0,13 особи на км^2 . По речным долинам на 10 км русла в среднем насчитывается 1,2 птицы (от 0,5 до 3,2 птиц). Плотность в зимнее время по заповедной территории в та-

ежных стациях – 0,3, на вырубках – 0,1 особи на км². Зимняя плотность по населенным пунктам с деревянной застройкой составила 0,9, с каменной застройкой – 0,1 птицы на км². Считается обычным оседлым видом. Статус, характер пребывания с середины прошлого века не изменились.

Таким образом, на территории заповедника «Басеги» и на сопредельных землях за 32 года наблюдений зарегистрированы 8 видов врановых. Из них к кочующим относятся кукушка, сойка, кедровка, к пролетным – галка, грач. Достоверно гнездятся в районе исследований сорока, серая ворона и ворон. Ворон – единственный оседлый вид. На территории заповедника численность врановых стабильно невелика, только кедровка в отдельные годы большого урожая семян хвойных может достичь показателей плотности, характерной для обычных видов. За более чем полувековой период изменился статус пребывания у кедровки и сойки, что связано, в первую очередь, с изменениями кормовой базы, которая произошла в результате обширных вырубок темнохвойных массивов по периметру заповедника и на сопредельных землях.

ЛИТЕРАТУРА

Бояришинов В.Д. О сроках гнездования некоторых видов птиц заповедника «Басеги» // Гнездовая жизнь птиц. Пермь, 1982. С.48-51.

Бояришинов В.Д., Шураков С.А., Семянников Г.В. Список птиц заповедника «Басеги» // Распространение и фауна птиц Урала. Свердловск, 1989. С. 24-26.

Воронцов Е.М. Птицы Камского Приуралья (Молотовской области). Горький: изд-во Горьковского ун-та, 1949. 113 с.

Лоскутова Н.М. Долинная авифауна горно-таежных рек (Средний Урал) // Экология и охрана окружающей среды. Пермь, 1995а. Ч. 4. С. 33-34.

Лоскутова Н.М. Уточнения и дополнения к фауне птиц хребта Басеги // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 1995б. С. 49-50.

Лоскутова Н.М. К вопросу о распределении и численности врановых хребта Басеги (Средний Урал) // Экология и численность врановых птиц России и сопредельных государств. Мат. IV совещ. по экологии врановых птиц. Казань, 1996. С. 35-36.

Лоскутова Н.М. Осенние миграции птиц через хребет «Басеги» // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырев П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 124-132.

Лоскутова Н.М. Зимняя авифауна в условиях малого городского поселения // Экологические проблемы антропогенной трансформации городской среды. Пермь: ПГНИУ, 2013. С. 344-347.

Лоскутова Н.М., Бояринов В.Д., Адиев М.Я. Птицы // Флора и фауна заповедников. М., 1998. Вып.73: Позвоночные животные заповедника «Басеги». С.10-30.

Равкин Ю.С. К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск, 1967. Вып. 7. С.66-75.

ПТИЦЫ ЗАПОВЕДНИКА «БАСЕГИ» И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ (ПЕРМСКИЙ КРАЙ): ФАУНОГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Д.В. Наумкин

ФГБУ «Государственный заповедник «Басеги», г. Гремячинск

Введение. Современная система географического деления орнитофауны Палеарктики, разработанная в своих основах классическими трудами Б.К. Штегмана [1931; 1938], остается общепризнанной и активно используется в зоогеографических исследованиях. Она включает 7 общепринятых типов фауны или фаунистических комплексов: арктический, сибирский (таежный), европейский (европейских широколиственных лесов), средиземноморский, монгольский, тибетский и китайский. При изучении локальных фаун и сообществ птиц одним из изучаемых параметров обычно является и фауногенетический состав; целесообразно, наряду с прочими характеристиками, рассматривать их и с позиций экологической зоогеографии [Колбин, 2011].

Вместе с тем существующая система типов фаун и фаунистических групп птиц Палеарктики многими исследователями признается несовершенной и нуждающейся в дальнейшем развитии [Луговой, 1994; 2007; Брунов, 1980; Белик, 2000; 2006; Сазонов, 2012]. Долгое время это направление зоогеографии находилось в состоянии стагнации, что, очевидно, связано с длительным пренебрежением к орнитологической фаунистике, сформировавшимся в СССР в послевоенное время. Как известно, фаунистика служит основой орнитологии, являясь постоянным источником первичных данных для многих ее разделов [Мальчевский, Пукинский, 1983], тем более такого, как орнитогеография. И лишь в последние десятилетия появились работы, предлага-

гающие пути дальнейшего развития и совершенствования классической схемы Б.К. Штегмана.

Так, В.П. Белик обосновал выделение в составе авифауны Западной Палеарктики специфичного для лесостепной зоны Европейской зоогеографической подобласти лесостепного фаунистического комплекса [Белик, 1986]. То же предложил А.Е. Луговой [1994]. В своей статье он дает развернутое обоснование самостоятельности лесостепного фаунистического комплекса птиц Палеарктики, в силу различных причин естественного и антропогенного характера переставшего сегодня быть эндемичным для лесостепной зоны. К сожалению, он не приводит списка птиц, являющихся, по его мнению, автохтонами лесостепи. В другой статье [2007] этот же автор предлагает выделить особый тип фауны прибрежно-островных территорий южных морей медиальной части Палеарктики, куда в основном входят околотовные птицы, связанные с берегами крупных пресных и соленых водоемов аридной зоны – как открытых, так и с тростниковыми зарослями. Обычно эти виды рассматриваются в качестве «интразональных» элементов фауны. В классической схеме Б.К. Штегмана их положение было неясным; многие из них относились к группе транспалеарктов – широко распространенных в Палеарктике, имеющих аazonальные ареалы и неопределенный зоогеографический статус. В.П. Белик [2006] включает их в выделяемый им Номадийский тип фауны, соответствующей Сахаро-Гобийской подобласти Палеарктики [Гептнер, 1945]. В какой-то степени он соотносится с монгольским типом фауны у Б.К. Штегмана [1938].

Для интересующей нас территории европейской тайги ревизию классических представлений провел С.В. Сазонов [2004; 2012]. Им выделены 10 типов фауны: арктический, гипоарктический (фауна лесотундры и альпийского пояса гор умеренных и высоких широт), таежный, европейских широколиственных лесов, маньчжурский (китайский у Б.К. Штегмана), средиземноморский, степно-пустынный (монгольский у Б.К. Штегмана) и горный (гор юга Палеарктики, приблизительно соответствующий тибетскому типу фауны, по Б.К. Штегману). Группу транспалеарктов он разделил на два типа фауны, выделив отдельно широко распространенных лесных птиц, не являющихся, однако, таежными (лесной палеарктический тип фауны). Остальные виды он посчитал аazonальными. Аazonальный комплекс представляет собой сборную группу видов, которые объединяет принадлежность к интра- и экстраazonальным для тайги местообитаниям: это птицы морских побережий, крупных пресноводных водоемов, гор, степи и аридных территорий [Сазонов, 2004]. Среди них часто встречаются космо-

политы, обитающие на всех или почти всех материках Земли [Жуков, 2004]. Представленный ниже фауногенетический анализ фауны гнездящихся птиц заповедника «Басеги» и его окрестностей выполнен в соответствии с типологией С.В. Сазонова [2012].

Район работ. Материалы, использованные в анализе. Заповедник «Басеги» – старейший из двух существующих в Пермском крае. Он образован 1 октября 1982 г., расположен на стыке Гремячинского и Горнозаводского административных районов, в восточной части Пермского края. Площадь заповедника – 37 957 га, площадь охранной зоны – 21 345 га.

Хребет Басеги – наиболее высоко приподнятая часть Среднего Урала (г. Средний Басег – 994 м над у.м.). Он хорошо обособлен от окружающих форм рельефа, четко выделяясь на фоне увалистой местности. Хребет вытянут в меридиональном направлении. Его длина превышает 30 км при наибольшей ширине до 5 км. В тектоническом отношении он представляет собой Басегскую антиклиналь Кваркушско-Басегского антиклинория Центрально-Уральского поднятия [Геология СССР, 1969]. Хребет сложен метаморфическими породами верхнего протерозоя и нижнего палеозоя – кварцитами, филлитами и др. Это стратотип осланской свиты рифея.

Главная особенность растительного покрова заповедника – его дифференциация по высотным поясам, а также сочетание европейских и сибирских бореальных форм при наличии на южных склонах элементов неморального и даже ксеротермического комплекса, являющихся реликтами. Возвышенная часть хребта Басеги – место произрастания целого ряда плейстоценовых, перигляциальных арктических и азиатских высокогорных, а также ксеротермических реликтов. Многие из них относятся к редким и исчезающим. Списки «краснокнижников» включают 3 вида цветковых растений, 3 вида лишайников, 1 вид грибов из федеральной Красной книги, и 5 видов цветковых растений и 2 вида папоротников, занесенных в Красную книгу Пермского края [Леушина, 2013].

Общий фон растительного покрова формируют типичные среднетаежные леса, покрывающие пологие склоны и межгорные понижения [Ярошенко, Потапов, Турубанова, 2001]. В пределах Басег выделяются следующие высотные пояса [Баландин, Ладыгин, 2002]: горно-лесной; субальпийский (подгольцовый), включающий парковые редколесья, горные луга и криволесья; горно-тундровый, представленный четырьмя типами тундр: каменистыми, травяными, травяно-моховыми и болотисто-моховыми. Фрагменты горных тундр на вершинах Басег

являются самым южным вариантом подобных сообществ в пределах Пермского края и Среднего Урала в целом.

Фауна наземных позвоночных типична для Среднего Урала; ее характерная особенность – сочетание европейских и сибирских видов, а также наличие небольшого числа северных тундровых форм [Воронцов, 1949].

Прилегающая к заповеднику обширная территория в междуречье рек Усьвы и Вильвы, занятая низкогорными таежными ландшафтами, охвачена экспедиционными исследованиями сотрудников заповедника. Границы этой территории – от горного массива Ослянка (1119 м над у.м.) и прилегающих к ней с востока межгорных Першинских болот на севере до города Гремячинска на юго-западе и долины р. Чусовой на юге. Наблюдения проводились в окрестностях поселков Вильва, Безгодово, Шумихинский и Юбилейный, а также на побережье Широковского водохранилища и на реках Косье и Койве. Земли за границами охранной зоны заповедника весьма сильно преобразованы влиянием лесной и горно-добывающей промышленности, вплоть до полной деградации первичных экосистем. Здесь практически не осталось коренной тайги, бывшие вырубki заняты в основном молодыми смешанными пихтово-елово-мелколиственными и березовыми лесами.

До организации заповедника в результате экспедиционных исследований хребта Басеги В.Я. Уваровой здесь было выявлено 110 видов птиц [Чашин, 1974]. С момента, когда заповедник приступил к самостоятельным исследованиям (1986 г.), на его территории, в охранной зоне и в ближайших окрестностях (описанных выше) были выявлены 62 новых видов птиц. За время существования заповедника опубликованы два весьма конспективных обзора орнитофауны, содержащие сведения о 138 [Бояршинов, Шураков, Семянников, 1989] и 180 [Лоскутова, Бояршинов, Адиев, 1998] видах птиц. В настоящее время общий список включает 199 выявленных видов (с учетом залетных, и тех, статус которых неясен). Ежегодная динамика видового орнито-разнообразия по данным раздела Летописей природы «Новые виды», карточкам встреч и опубликованной литературе отражена в таблице 1.

Список птиц, используемый в работе, составлен на основании экспедиционных исследований окрестностей заповедника и круглогодичных наблюдений и маршрутных учетов, которыми охвачены все основные местообитания заповедной территории. Рисунок 1 отражает распределение по фаунистическим комплексам всех выявленных в районе исследований 199 видов. Термины «тип фауны» и «фаунистический комплекс» рассматриваются как синонимы [Сазонов, 2012]. От

излишней детализации (выделения фаунистических групп внутри типов) типологического деления мы отказались [Белик, 2006]. Соотношение типов фаун по обилию («вклад» каждого фаунистического комплекса в общую плотность населения гнездящихся птиц) высчитывали по результатам многолетних учетов, усредненных по каждому типу станций (горные тундры, криволесья, горные луга, коренная елово-пихтовая тайга и производные елово-мелколиственные леса на месте вырубок). Рисунок 2 отражает соотношение разных типов фауны по обилию птиц, гнездящихся в перечисленных выше станциях. При этом остальные категории птиц (пролетные, залетные, зимующие и те, статус которых неясен) из анализа исключены; а обследованные местообитания объединены в две группы: открытые станции (горные луга, тундры и криволесья) и лесные станции (сюда включены биотопы коренной горной тайги и бывшие вырубки, занятые сейчас молодыми смешанными лесами).

Таблица 1

**Динамика роста видового разнообразия птиц заповедника «Басеги» по данным различных источников
(картотека, Летописи природы, публикации)**

Год	Число видов	Новые виды	Год	Число видов	Новые виды
1989	137	11	2002	189	-
1991	148	13	2003	189	-
1991*	161	4	2004	189	-
1992	165	13	2005	189	1
1993	178	2	2006	190	-
1994	180	5	2007	190	1
1995	185	1	2008	191	-
1996	186	-	2009	191	4
1997	186	-	2010	195	-
1998	186	1	2011	195	1
1999	187	1	2012	196	1
2000	188	-	2013	197	-
2001	188	1	2014	197	2

* - год выхода Летописи; с 1991 г. соответствует предыдущему фенологическому году

Не исключено, что плотность населения птиц, рассчитанная для горных тундр и криволесий, завышена, поскольку эти типы местообитаний занимают небольшую площадь – соответственно, 582 га и 504,5 га, по Н.М. Лоскутовой [2000], и пройденный с учетами километраж в них невелик. Данные по плотности населения мелких птиц (воробьи-

нообразные, кукушки, дятлы) получены при помощи методики Ю.С. Равкина [1967]. Куриных птиц учитывали на специальных маршрутах по методике В.А. Кузякина [1980]. К гнездящимся относили те виды, у которых были найдены гнезда, скорлупа яиц, птенцы или слетки; у многих из них таких подтверждений нет, хотя они, несомненно, гнездятся, судя по поведению или продолжительной вокализации в репродуктивный период.

В тексте использована следующая классификация орнитофауны на экологические группы: а) дендрофильные (лесные) птицы; б) водно-болотные и околотовные (гидрофильные); в) открытых стадий (в данном случае – вырубок, заброшенных полей, горных лугов и тундр); г) синантропы; д) эвритопы. Основной объем экспедиционных работ и учетов птиц выполнен научными сотрудниками заповедника «Басеги» В.Д. Бояршиновым, М.Я. Адиевым, к.б.н. Н.М. Лоскутовой, В.М. Курулюком и к.б.н. Д.В. Наумкиным; из сторонних исследователей птиц учитывал В.А. Лапушкин. Названия видов и порядок перечисления даны в соответствии со «Списком птиц Российской Федерации» [Коблик, Редькин, Архипов, 2006].

Результаты анализа

Арктический комплекс. Арктическая фауна включает несколько основных фаунистических групп – птиц арктических и типичных тундр, ледовитоморских побережий и островов, горно-тундровые и североатлантические виды. В отличие от западного сектора евразийской тайги, где наиболее разнообразно представлена экологическая группа водоплавающих и околотовных птиц [Сазонов, 2012], в уральской горной тайге среди представителей этого типа фауны преобладают типичные тундровые и горно-тундровые виды. Это зимняк, золотистая ржанка, хрустан, белохвостый песочник, кулик-воробей, белая сова, рогатый жаворонок, краснозобый конек, пуночка, лапландский подорожник. Лишь по одному разу отмечены на пролете морская чернеть и круглоносый плавунчик. В отличие от Вишерского заповедника [Колбин, 2008; 2009], расположенного севернее, гнездящихся представителей арктического комплекса в заповеднике «Басеги» и его окрестностях нет. Все перечисленные птицы являются в основном редкими или немногочисленными пролетными, за исключением зимняка и пуночки. Белую сову можно отнести к зимующим видам.

Гипоарктический комплекс. Сюда отнесены птицы южной кустарниковой тундры и лесотундры, а также несколько субальпийских видов. У Б.К. Штегмана [1938] этот комплекс отсутствовал, входящие в него птицы относились в основном к сибирскому типу фауны. К экологической группе гидрофильных видов, встречающихся в рай-

оне наших исследований, относятся шилохвость, гуменник, средний кроншнеп и фифи. Все эти виды пролетные, за исключением фифи, который, возможно, гнездится [Наумкин, Лоскутова, 2011]. К числу тундровых птиц относятся белая куропатка, тулес, луговой конек, сибирский конек и овсянка-крошка. Два гипоарктических вида – дербник и серый сорокопут – относятся к эвритопам, но в районе исследований они встречаются в основном в открытых и полуоткрытых стациях – горных лугах, тундрах, криволесье. Дендрофильная фауна представлена четырьмя видами – это обыкновенная чечетка, шур, сибирская завирушка и пеночка-зарничка, которые связаны в основном с древесно-кустарниковой растительностью подгольцового ландшафтного пояса хребта Басеги [Наумкин, Лоскутова, Курулюк, 2012].

Из 15 вышеперечисленных видов один – луговой конек – многочисленный гнездящийся, овсянка-крошка обычна на гнездовании, белая куропатка и серый сорокопут – виды федеральной Красной книги (2001) – являются редкими гнездящимися. Сибирский конек был однажды отмечен на гнездовании в горной тундре горы Северный Басег [Бояршинов, 1995]. Остальные виды относятся к пролетным, либо их гнездование в заповеднике не подтверждено (хотя для шура и зарнички весьма вероятно, птиц наблюдали в гнездовой сезон). Обыкновенная чечетка – обычный зимующий вид в районе исследований.

Таетажный комплекс. Наибольшее видовое разнообразие относящихся сюда птиц характерно для группы дендрофилов. Их 25. Это глухарь, рябчик, мохноногий сыч, воробыный сычик, ястребиная сова, длиннохвостая неясыть, бородатая неясыть, желна, трехпалый дятел, пятнистый конек, кукушка, свиристель, пеночка-весничка, пеночка-таловка, синехвостка, чернозобый дрозд, рябинник, белобровик, пухляк, юрок, клест-еловик, белокрылый клест, обыкновенный снегирь, желтобровая овсянка и овсянка-ремез, которые, в отличие от других овсянок, являются настоящими лесными птицами [Рябицев, 2008].

Экологическая группа водоплавающих и околоводных птиц включает 6 видов: лебедь-кликун, свистуха, чирок-свистунок, гоголь, луток, большой улит. Пятнистого сверчка можно отнести к видам открытых пространств.

Таким образом, из 32 таетажных видов обычными гнездящимися являются 19, редкими гнездящимися – 4 (гоголь, воробыный сычик, кукушка, синехвостка), у большого улита, неясытей, белокрылого клеста гнездование не подтверждено. На пролете отмечены лебедь-кликун, свистуха и луток, свиристель – обычный зимующий, а желтобровая овсянка – редкий (единично) залетный восточно-сибирский вид [Лоскутова, 2012а]. Завершая характеристику данного типа фауны, необхо-

димо подчеркнуть включение в его состав пятнистого конька, которое убедительно мотивировано в статье В.А. Колбина [2011]. У Б.К. Штегмана [1938] этот вид относится к китайскому типу фауны.

Комплекс лесной палеарктической фауны. Сюда относятся виды с широкими ареалами, встречающиеся в лесной зоне от южных гор Палеарктики до ее северных границ и широко распространенные с запада на восток Евразии. Комплекс включает как собственно дендрофильных птиц, так и виды, связанные с экстра- и интразональными станциями лесной зоны [Сазонов, 2012]. В районе исследований их насчитывается 42.

Группа дендрофилов включает 21 вид. Это тетеревиный, перепелятник, канюк, большой подорлик, вальдшнеп, обыкновенная кукушка, ушастая сова, большой пестрый дятел, белоспинный дятел, малый пестрый дятел, сойка, кедровка, крапивник, лесная завирушка, пеночка-теньковка, желтоголовый королек, ополовник, московка, обыкновенный поползень, обыкновенная пищуха, обыкновенный дубонос. К водоплавающим и околоводным относятся 12 видов: черный аист, кряква, большой крохаль, малый зуёк, черныш, перевозчик, бекас, сизая чайка, речная крачка, серый журавль, варакушка, камышовая овсянка. Виды открытых пространств – чеглок, тетерев, дупель, филин (в условиях горной тайги придерживающийся в основном речных долин; встречался также в горных лугах [Лоскутова, 1994]). Один вид – деревенская ласточка – является синантропом, а четыре – белая трясогузка, сорока, серая ворона и белая трясогузка – образуют группу эвритофов, поскольку встречаются во всех типах станций.

Гнездящихся представителей этого комплекса насчитывается 36. Неопределенный статус (редких пролетных, кочующих, либо предположительно гнездящихся) у 6 видов: черный аист, большой подорлик, сизая чайка, речная крачка, белоспинный дятел, дубонос. Два первых вида, включенные в Красную книгу РФ [2001], и особенно нетерпимые к соседству с человеком, по-видимому, исчезли на гнездовании во второй половине XX века в связи с масштабными вырубками, и организация заповедника уже не смогла им помочь. Речная крачка и белоспинный дятел в районе исследований, несомненно, гнездятся, но подтверждений этому пока нет. Сизая чайка и дубонос – широко колющие во внегнездовое время птицы.

Комплекс аazonальных палеарктических видов. Это сборный комплекс, включающий широко распространенных в Палеарктике птиц, обычно населяющих интразональные для лесной зоны местообитания. Большинство из них связаны с околоводными, увлажненными станциями, некоторые населяют относительно сухие открытые про-

странства. Многие из них являются космополитами и распространены почти всесветно [Жуков, 2004]. Всего сюда включены 24 вида.

Большая часть из них является водоплавающими или трофически связанными с берегами водоемов и околотовными заболоченными участками (гидрофильными). Это серошекая поганка, чомга, серая цапля, серый гусь, чирок-трескунок, широконоск, хохлатая чернеть, скопа, орлан-белохвост, кулик-сорока, большой веретенник, озерная чайка, береговушка, желтая и желтоголовая трясогузки. С открытыми пространствами (вырубками, в том числе заболоченными, горными лугами, заброшенными сельхозугодьями) в районе исследований связаны полевой лунь, сапсан, обыкновенная пустельга, чибис, большой кроншнеп, болотная сова, полевой жаворонок, черноголовый чекан. Воронок является синантропом, встречается лишь в населенных пунктах.

К гнездящимся относятся 11 видов; гнездование возможно еще для 4 видов (озерная чайка, большой кроншнеп, сапсан и желтоголовая трясогузка). Многие (чомга, серый гусь, хохлатая чернеть, широконоск, скопа, орлан-белохвост, кулик-сорока) отмечены только во время пролета. Серошекая поганка – случайный залетный вид [Бояршинов, 1995].

Комплекс европейских широколиственных лесов. Включает обитателей мезофильных лесных и опушечных местообитаний, по бережий эвтрофных водоемов [Сазонов, 2012], а также ксерофильные кустарниковые виды (многие славки). В группу дендрофильных птиц входят 25 видов: осоед, серая неясыть, сплюшка, вяхирь, обыкновенная горлица, черный стриж, вертишейка, лесной конек, зеленая пересмешка, ястребиная славка, славка-черноголовка, садовая славка, славка-мельничек, пеночка-трещотка, мухоловка-пеструшка, серая мухоловка, обыкновенная горихвостка, зарянка, обыкновенный соловей, певчий дрозд, деряба, хохлатая синица, зяблик, чиж. Обитатели открытых пространств представлены 14 видами: коростель, обыкновенный козодой, сорокопуд-жулан, обыкновенный сверчок, речной сверчок, вертялая камышевка, камышевка-барсучок, болотная камышевка, серая славка, луговой чекан, обыкновенная зеленушка, щегол, коноплянка, обыкновенная овсянка. Околотовные биотопы (долины горных рек) населяют черный коршун и погоныш, пуховички которого были отмечены в долине р. Уссы недалеко от заповедника [Наумкин, Лоскутова, 2010]. К группе синантропных видов относятся галка и скворец.

Из 42 перечисленных видов в районе исследований с различной степенью редкости гнездятся 33. Неясен статус пребывания у 6

видов: серая неясыть, зеленая пересмешка, пеночка-трещотка, ястребиная славка, деряба, хохлатая синица. О ястребиной славке – крайне редком и не изученном виде Пермского края – никакой информации из заповедника и его окрестностей нет, причины его включения в аннотированный список 1998 г. непонятны. Три вида: сплюшка, вертячая камышевка и камышевка-барсучок – случайно залетные для нашей территории.

Комплекс дальневосточных хвойно-широколиственных лесов (маньчжурский). Включает 12 видов восточно- и отчасти центрально-азиатского происхождения, далеко расселившихся в западном направлении. Дендрофилы представлены 6 видами: глухая кукушка, седой дятел, обыкновенная иволга, зеленая пеночка, малая мухоловка, пестрый дрозд. Еще 6 видов связаны с открытыми местообитаниями: садовая камышевка, северная бормотушка, белая лазоревка, полевой воробей, чечевица, дубровник. Гнездящихся представителей этого типа фауны насчитывается 9. Статус пребывания седого дятла, иволги и белой лазоревки не определен. Последний вид, включенный в Красную книгу РФ [2001], не имеет здесь подходящих стадий. Конкретные наблюдения князьков в районе исследований неизвестны.

Средиземноморский комплекс. Включает три гнездящихся (перепел, сизый голубь и домовый воробей) и один залетный вид (горихвостка-чернушка). Сизый голубь и домовый воробей относятся к синантропным, перепел населяет открытые пространства (окраины населенных пунктов, заброшенные поля, горные луга). Случаи его гнездования известны в горных лугах заповедника [Лоскутова, Курулюк, 1999].

Степно-пустынный комплекс. Включает 9 видов определено южного происхождения, большинство из которых связаны с водоёмами аридной зоны. Это большая выпь, лебедь-шипун, серая утка, красноголовый нырок, поручейник. Остальные принадлежат к экологической группе птиц открытых пространств: кобчик, домовый сыч, удод, грач. Их пребывание в уральской горной тайге носит случайный или неопределенный характер: шипун, поручейник, домовый сыч и удод – залетные виды; серая утка, красноголовый нырок и грач – редкие или малочисленные пролетные. При этом на территории заповедника были отмечены только удод, домовый сыч и грач. Тем самым представители этого экзотического комплекса демонстрируют свою явную «чужеродность» природной среде горного Среднего Урала.

Комплекс фауны гор юга Палеарктики. Представлен видами, населяющими альпийский и субальпийский пояс горных ландшафтов Среднего Урала. Это горная трясогузка, оляпка, черногорлая зави-

рушка, обыкновенная каменка, соловей-красношейка. Из крупных птиц сюда относятся беркут и ворон. Обычны на гнездовании горная трясогузка, обыкновенная каменка, ворон. Стабильно, с невысоким обилием гнездится оляпка [Курулюк, Наумкин, 2012]. Черногорлая завирушка в заповеднике отмечена на пролете [Лоскутова, 2012], а севернее, на г. Ослянка, для нее установлено гнездование [Лапушкин и др., 1995]. Соловей-красношейка и беркут – крайне редкие гнездящиеся виды региона.

Закключение. Предложенная С.В. Сазоновым [2012] типология деления орнитофауны Палеарктики, несомненно, конкретизирует и развивает многие спорные и неясные моменты прежней классической схемы. При этом она остается вполне сопоставимой при ее сравнительном использовании. В таблице 2 дано сравнение типологического деления орнитофауны заповедника «Басеги» и его окрестностей по Б.К. Штегману [1938] и ее изменения в соответствии с рассматриваемой схемой.

Таблица 2

**Объемы фауногенетических типов, представленных
в локальной орнитофауне района исследований, по числу видов**

По Б.К. Штегману [1938]		По С.В. Сазонову [2012]	
Арктический	17 видов	Арктический	12 видов
		Гипоарктический	15 видов
Сибирский	47 видов	Таежный	32 вида
Транспалеаркты	57 видов	Лесной палеарктический	42 вида
		Азональный палеарктиче- ский	24 вида
Европейский	54 вида	Европейский	42 вида
Китайский	4 вида	Маньчжурский	12 видов
Средиземноморский	12 видов	Средиземноморский	20 видов
Монгольский		Степно-пустынный	
Тибетский		Гор юга Палеарктики	
Итого: 191 вид [Наумкин, Лоскутова, 2010]		Итого: 199 видов (данные на конец 2014 г.)	

В первой статье, где мы кратко анализировали соотношение основных фауногенетических типов орнитофауны заповедника и его окрестностей [Наумкин, Лоскутова, 2010], основной вывод заключался в том, что она в основном состоит из широко распространенных птиц (транспалеарктов), затем европейских и сибирских видов. Как видно из таблицы 2, эти же соотношения сохраняются и при использовании новой схемы. Даже разница в числе таежных (сибирских) и широко распространенных видов осталась прежней. По сравнению с классиче-

ской схемой Б.К. Штегмана [1938], уменьшилось число таёжных видов за счет выделения группы гипоарктов, многих из которых причисляли к сибирской фауне; кроме того, несколько сибирских видов отнесены С.В. Сазоновым [2012] к маньчжурскому типу фауны, из которого обоснованно исключены субтропические и тропические элементы, связанные происхождением с Индо-Малайской зоогеографической областью. Сокращение числа европейских видов произошло за счет отнесения некоторых из них к группе широкораспространенных в Палеарктике птиц. Само разделение этой группы на два типа в трактовке С.В. Сазонова также выглядит весьма обоснованным.

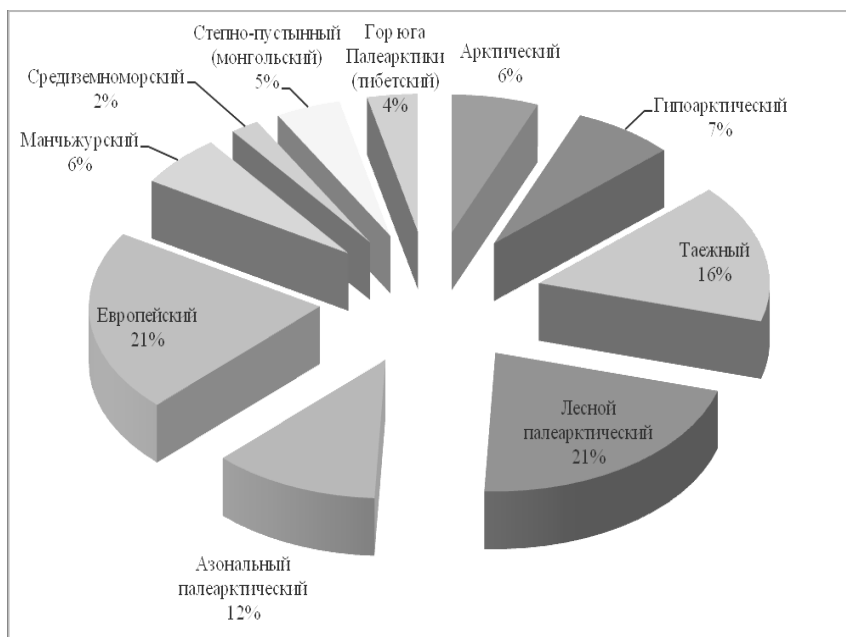


Рис. 1 – Соотношение фауногенетических типов в локальной орнито-фауне района исследований по числу видов

Представляет интерес сравнение соотношения типов фаун в населении гнездящихся птиц открытых и лесных местообитаний по обилию (особей / км², рис. 2). При сравнении с рис. 1 видно, что доминирующие по числу видов транспалеаркты (на рис. 2 оба выделяемых С.В. Сазоновым типа – лесной и азональный – объединены)

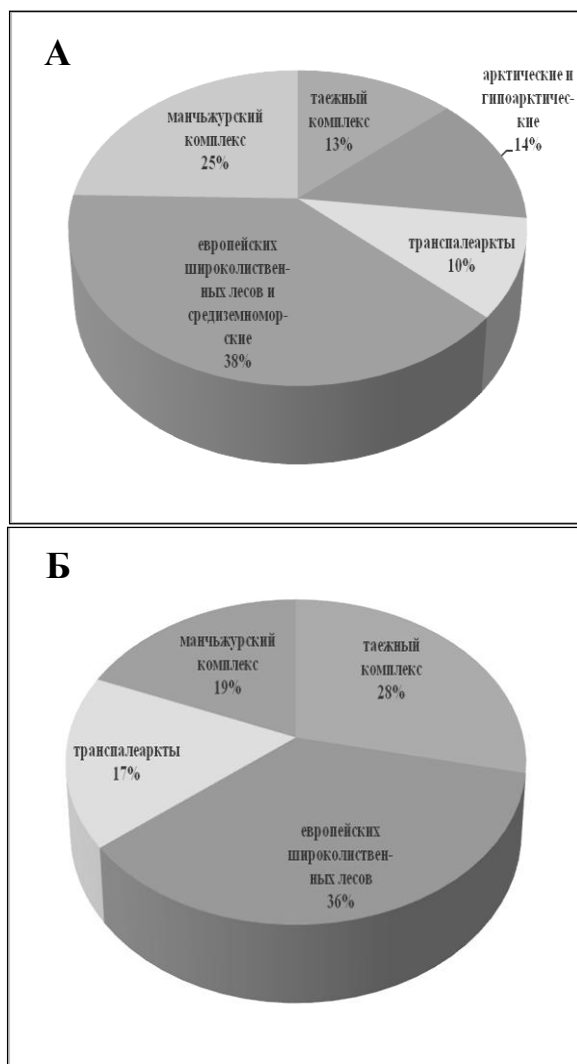


Рис. 2 – Соотношение фауногенетических типов в локальной орнито-фауне района исследований по обилию (особей / км²) в открытых (А) и лесных (Б) типах станций

существенно уступают по обилию видам европейского комплекса как в открытых (где к европейским видам причислен единственный мало-численный и редко гнездящийся представитель средиземноморского типа фауны – перепел), так и в лесных местообитаниях.

В населении обеих групп стаций высока доля маньчжурских видов. В горных лугах она достигается за счет численности многолетних доминантов сообщества птиц: садовой камышевки, северной бор-молушки, чечевицы и дубровника. В горной тайге значимая доля маньчжурского типа фауны достигается за счет зеленой пеночки, которая входила в группу доминантов в течение 16 полевых сезонов, и еще пять раз становилась единственным доминирующим видом [На-умкин, Курулюк, 2013]. В этом отношении «Басеги» выделяются на обширном фоне таежной зоны европейской части России, где абсолютным доминантом почти повсеместно является зяблик [Бутьев, 1976; Кочанов, 1987; и др.]. В лесных стациях закономерно (более чем вдвое) возрастает доля таежных видов, и отсутствуют арктические и гипоарктические виды, из которых в открытых стациях высокими показателями плотности населения отличается луговой конек – абсолютный доминант в населении птиц горных тундр заповедника.

ЛИТЕРАТУРА

Баландин С.В., Ладыгин И.В. Флора и растительность хребта Басеги. Пермь: изд. Богатырев П.Г., 2002. 191 с.

Белик В.П. Лесостепной фаунистический комплекс и его место в авифауне Палеарктики // Изучение птиц СССР, их охрана и рациональное использование. Л.: ЗИН АН СССР, 1986. Ч. 1. С. 66-67.

Белик В.П. Птицы степного Придонья: формирование фауны, ее антропогенная трансформация и вопросы охраны. Ростов-на-Дону: РГПУ, 2000. 376 с.

Белик В.П. Фауногенетическая структура авифауны Палеарктики // Зоол. журн. 2006. Т. 85. № 3. С. 298-316.

Бояришинов В.Д. Новые орнитологические находки в горных районах Среднего Урала // Матер. к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрО РАН, 1995. С. 8-9.

Бояришинов В.Д., Шураков С.А., Семяников Г.В. Список птиц заповедника «Басеги» // Распространение и фауна птиц Урала. Свердловск: УрО АН СССР, 1989. С. 24-26.

Брунов В.В. О некоторых фаунистических группах птиц тайги Евразии // Современные проблемы зоогеографии. М.: Наука, 1980. С. 217-254.

Бутьев В.Т. Структура населения птиц южной тайги (на примере Вологодской области) // Совр. проблемы зоологии и совершенствование методики ее преподавания в вузе и школе. Пермь, 1976. С. 204-207.

Воронцов Е.М. Птицы Камского Приуралья (Молотовской области). Горький: изд-во Горьковского ун-та, 1949. 114 с.

Геология СССР. Т. XII: Пермская, Свердловская, Челябинская и Курганская области. Ч. 1: Геологическое описание. М.: Недра, 1969. 304 с.

Гептнер В.Г. Пустынно-степная фауна Палеарктики и очаги ее развития // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1945. Т. 50, вып. 1-2. С.17-38.

Жуков В.С. Хронологический анализ орнитофауны Северной Евразии: ландшафтно-экологический аспект. Новосибирск: Наука, 2004. 182 с.

Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.Ю. Список птиц Российской Федерации. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 256 с.

Колбин В.А. Гнездование лапландского подорожника *Calcarius lapponicus* в Вишерском заповеднике // Русский орнитологический журнал: Экспресс-выпуск. 2008. Вып. 17 (426). С. 991.

Колбин В.А. Птицы заповедника «Вишерский» // Русский орнитологический журнал: Экспресс-выпуск. 2009. Вып. 18 (510). С. 1555-1572.

Колбин В.А. Географический обзор населения птиц заповедника «Вишерский» // Особо охраняемые природные территории в жизни региона. Пермь: ПГУ, 2011. С. 75-83.

Кочанов С.К. Влияние хозяйственной деятельности человека на структуру летнего населения птиц таежной зоны европейского Северо-Востока СССР // Тр. Коми НЦ АН СССР, 1987. Т. 89. С. 55-60.

Красная книга Российской Федерации (животные). М.: АСТ, Астрель, 2001. 861 с.

Красная книга Пермского края. Пермь: Книжный мир, 2008. 256 с.

Кузякин В.А. Методические указания по осеннему маршрутному учету численности боровой и полевой дичи. М.: ЦНИЛ, 1980. 19 с.

Курулюк В.М., Наумкин Д.В. Редкие и малоизученные воробьинообразные заповедника «Басеги» // Животные: экология, биология и охрана. Саранск: изд-во Морд. ун-та, 2012. С. 217-220.

Лапушкин В.А., Шепель А.И., Фишер С.В., Казаков В.П. Новые виды птиц Пермской области // Матер. к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 1995. Вып. 1. С. 43-45.

Леушина Н.Р. Краткий аннотированный список видов редких растений заповедника «Басеги» // Грибушинские чтения - 2013. Кунгурский диалог. Кунгур, 2013. С. 436-439.

Лоскутова Н.М. О численности филина в горно-лесных ландшафтах Среднего и Южного Урала // Филин в России, Белоруссии и на Украине. М: МГУ, 1994. С. 54-56.

Лоскутова Н.М. Экологический мониторинг в государственном природном заповеднике «Басеги» // Координация экомониторинга в ООПТ Урала. Екатеринбург, 2000. С. 14-37.

Лоскутова Н.М. Осенняя миграция птиц через хребет Басеги // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырев П.Г., 2012. Вып. 2. С. 124-132.

Лоскутова Н.М. Залет желтобровой овсянки на Басеги // Матер. к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 2012а. Вып. 17. С. 96.

Лоскутова Н.М., Бояришинов В.Д., Адиев М.Я. Птицы // Флора и фауна заповедников. М., 1998. Вып. 73: Позвоночные животные заповедника «Басеги». С. 10-30.

Лоскутова Н.М., Курулюк В.М. Перепел в горно-лесных районах северо-востока Пермской области // Матер. к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 1999. Вып. 3. С. 95-96.

Луговой А.Е. О самостоятельности лесостепного комплекса птиц // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1994. Т. 99. № 2. С. 10-19.

Луговой А.Е. О зоогеографическом статусе озерно-морских побережий и островов медиальной части Палеарктики // Беркут. 2007. Т. 16. № 2. С. 285-287.

Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий: история, биология, охрана. Л.: ЛГУ, 1983. Т.1. 480 с.

Наумкин Д.В., Курулюк В.М. Многолетние мониторинговые орнитологические исследования в заповеднике «Басеги» // Бутурлинский сборник: Мат. IV Межд. Бутурлинских чтений. Ульяновск: Корпорация технологий продвижения, 2013. С. 213-223.

Наумкин Д.В., Лоскутова Н.М. Орнитологическое разнообразие заповедника «Басеги» и его окрестностей (Пермский край) // Антропогенная трансформация природной среды. Пермь: ПГУ, 2010. Ч. 2. С. 151-156.

Наумкин Д.В., Лоскутова Н.М. Кулики в заповеднике «Басеги» и его окрестностях // Особо охраняемые природные территории в жизни региона. Пермь: ПГУ, 2011. С. 194-206.

Наумкин Д.В., Лоскутова Н.М., Курулюк В.М. Птицы горной части заповедника «Басеги» // Вестник Пермского университета. Сер. биология. 2012. Вып. 3. С. 38-49.

Равкин Ю.С. К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск, 1967. Вып. 7. С. 66-75.

Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. Екатеринбург: УрГУ, 2008. 634 с.

Сазонов С.В. Орнитофауна тайги Восточной Фенноскандии: исторические и зонально-ландшафтные факторы формирования. М.: Наука, 2004. 391 с.

Сазонов С.В. Обновленная классификация типов фауны и фаунистических групп птиц для запада евразийской тайги // Тр. Карельского науч. центра РАН. 2012. Вып. 1. С. 70-85.

Чащин С.П. Звери и птицы хребта Басеги // На Западном Урале. Пермь, 1974. Вып. 6. С. 178-182.

Штегман Б.К. О происхождении орнитофауны тайги // Докл. АН СССР. 1931. Т.13. С. 350-357.

Штегман Б.К. Основы орнитогеографического деления Палеарктики. М.-Л.: АН СССР, 1938. 156 с.

Ярошенко А.Ю., Потанов П.В., Турубанова С.А. Малонарушенные лесные территории Европейского Севера России. М.: Гринпис России, 2001. 75 с.

МАТЕРИАЛЫ ПО ДЯТЛООБРАЗНЫМ (PICIFORMES) ЗАПОВЕДНИКА «БАСЕГИ»

Д.В. Наумкин

ФГБУ «Государственный заповедник «Басеги», г. Гремячинск

Дятлообразные (Piciformes) – довольно крупный отряд птиц весьма сходного облика, распространенных почти космополитически и

тесно связанных с древесной растительностью. Из восьми видов семейства Дятловых, населяющих Уральский регион [Рыжановский, Богданов, 2013], в Пермском крае обитают семь: вертишейка *Jynx torquilla*, седой дятел *Picus canus*, желна *Dryocopus martius*, большой пестрый дятел *Dendrocopos major*, белоспинный дятел *D. leucotos*, малый пестрый дятел *D. minor*, трёхпалый дятел *Picoides tridactylus*. Все они встречаются в заповеднике «Басеги». От общего разнообразия орнитофауны заповедника и прилегающих к нему территорий (199 видов) Дятлообразные составляют 3,5%.

Учеты проводили на постоянных и произвольных маршрутах, заложенных в пределах однородных лесных биотопов, по методике Ю.С. Равкина [1967], в летнее (май-июль) и зимнее (февраль-март) время. В работах принимали участие сотрудники заповедника М.Я. Адиев, В.М. Курулюк, к.б.н. Н.М. Лоскутова и к.б.н. Д.В. Наумкин. В анализ включены данные с 1993 по 2013 г. Всего за это время с учетами пройдено 551 км по коренной тайге и 662 км по вторичным молоднякам в зимний период, и 590 км по коренной тайге и 282 км по вторичным молоднякам в летний период. Летние учеты птиц в производных лесах на месте вырубок проводились не ежегодно (15 сезонов из 21). Дополнительная информация собрана в г. Гремячинске, где расположена администрация заповедника, во время учетов зимующих птиц [Лоскутова, 2013]. Виды семейства Дятловых перечислены ниже в порядке, принятом в «Списке птиц Российской Федерации» [Коблик и др., 2006].

Вертишейка *Jynx torquilla* L. В заповеднике и его окрестностях – редкий гнездящийся, перелетный (единственный из местных Дятловых) вид. В первом обзоре орнитофауны заповедника отсутствует [Бояринов и др., 1989]. Впервые отмечена в 1990-е гг. в старовозрастных смешанных лесах долины р. Вильвы [Лоскутова и др., 1998], в окр. пос. Вильва (к югу от заповедника). В летних учетах по лесным станциям на территории заповедника не встречается. В июне 2011 г. отмечен в учетах в лугах. На верхней границе тайги и горных лугов на южном макросклоне г. Северный Басег (северная часть заповедника) по вокализации выявлена одна пара птиц. Недоступное для осмотра гнездо располагалось в старой сухой березе на высоте около 3,5 м. Рассчитанная плотность населения – 2,6 особи / км² [Наумкин и др., 2012].

Седой дятел *Picus canus* J.F. Gm. Редкий вид с неопределенным гнездовым статусом. Летних наблюдений этого дятла нет. Впервые отмечен в зимних учетах в г. Гремячинске в 1997 г. [Лоскутова, 2013]. Последующие наблюдения в городе относятся к 2009 и 2014 гг. В зимних учетах на территории заповедника отмечен один раз – в 1999

г., в горной тайге, с плотностью населения 1 особь / км² [Лоскутова, 2014].

Желна *Dryocopus martius* (L.). Обычный оседлый гнездящийся вид. Регулярно встречается в зимних учетах на территории заповедника. Наряду с большим пестрым дятлом, вороном, буроголовой гаичкой и обыкновенным клестом входит в группу доминантов зимнего населения как коренной горной тайги, так и вторичных смешанных лесов. Плотность населения составила в среднем 0,9 особи / км² для первого типа стаций и 0,7 особи / км² – для второго [Лоскутова, 2014]. Летняя плотность населения несколько ниже – соответственно, 0,2 особи / км² в тайге и 0,5 особи / км² – в производных лесах. Первая весенняя дробь, по данным за 21 сезон, отмечалась в период с 7.02 по 29.03, в среднем – 5.03 [Леушина, Лоскутова, 2014]. Сроки яйцекладки в заповеднике – по-видимому, начало мая. Птенцы вылупляются к началу последней декады мая и покидают дупло в середине июня. Крайние зафиксированные сроки этого события – 14.06.1999 г. и 28.06.1994 г. В выводках насчитывается от 2 до 4 слётков.

Большой пёстрый дятел *Dendrocopos major* (L.). Обычный оседлый гнездящийся вид. Практически с одинаковым обилием встречается в зимних учетах по коренной тайге и вторичным молоднякам – плотность населения, соответственно, 4,1 особи / км² и 3,9 особи / км². Шесть раз отмечен в зимних учетах в г. Гремячинске (только в кварталах деревянной жилой застройки), с более низкой плотностью – 0,04–0,4 особи / км² [Лоскутова, 2013]. Рассматривая динамику зимнего обилия дятлов в коренной тайге (рис. 1), можно вы делить семь пиков, приходящихся чаще всего на нечетные годы: 1993 (8,8 особей / км²), 1995 (8,5), 1997 (7,5), 1999 (7,5), 2001 (7,3), 2005 (5,9) и 2010 (7,1). Оказалось, что в эти же годы наблюдалась и высокая урожайность семян ели, оцениваемая в 3–5 баллов по шкале В.Г. Каппера [Каппер, 1938]. Коэффициент корреляции (*r*) между этими динамическими процессами достаточно высок – 0,55. Летом плотность населения птиц заметно снижается: 1,6 особи / км² в коренной тайге и 1,7 особи / км² – в молодых смешанных лесах. Первая весенняя дробь отмечена в разные дни в период с 26.01 по 4.03, в среднем 27.02. В выводках насчитывается до 3 слётков. Дважды (в 1993 и 2013 гг.) отмечена гибель дятлов в результате охоты пернатых хищников (неясыти и, вероятно, ястреба-перепелятника).

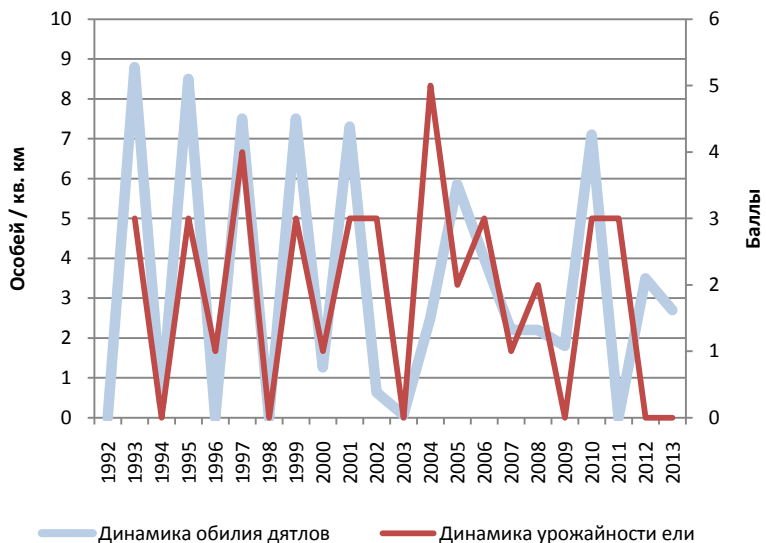


Рис. 1 – Сравнительная динамика зимнего обилия большого пёстрого дятла и урожайности семян ели в заповеднике «Басеги» (1992-2013 гг.)

Белоспинный дятел *D. leucotos* (Bechst.). Редкий вид с неопределенным гнездовым статусом. В опубликованных обзорах орнитофауны отсутствует [Бояршинов и др., 1989; Лоскутова и др., 1998]. Впервые отмечен в зимних учетах в г. Гремячинске в 2002 г. [Лоскутова, 2013]. Летних наблюдений этого вида нет. Дважды (в 2009-2010 гг.) отмечен в зимних учетах в коренной горной тайге, с невысоким обилием –1,5 особи / км² [Лоскутова, 2014].

Малый пёстрый дятел *D. minor* (L.). Редкий вид с неопределенным гнездовым статусом. В первом фаунистическом обзоре отсутствует [Бояршинов и др., 1989]. В зимних учетах отмечен лишь дважды, с очень низким обилием [Лоскутова, 2014]: 0,04 особи / км² (тайга, 2012 г.) и 0,2 особи / км² (молодняки, 1993 г.). Летних наблюдений этого вида нет.

Трёхпалый дятел *Picoides tridactylus* (L.). Обычный, но малочисленный оседлый гнездящийся вид. Несмотря на то, что он является характерным элементом таёжной фауны, встречался в учетах заметно реже, чем желна или большой пестрый дятел. Зимой чаще и с более

высоким обилием встречался на зарастающих вырубках, чем в первичных таёжных стациях – соответственно, 1,3 особи / км² и 0,8 особи / км² [Лоскутова, 2014]. Летом отмечен только в тайге – 0,1-0,7 особи / км².

ЛИТЕРАТУРА

Бояришинов В.Д., Шураков С.А., Семянников Г.В. Список птиц заповедника «Басеги» // Распространение и фауна птиц Урала. Свердловск: УрО АН СССР, 1989. С. 24-26.

Каппер В.Г. Об организации ежегодных систематических наблюдений над плодоношением древесных пород // Тр. ГНИИЛХ. 1938. Вып. 8. С. 103-147.

Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.Ю. Список птиц Российской Федерации. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 256 с.

Леушина Н.Р., Лоскутова Н.М. Календарь природы в основном феноклиматическом мониторинге заповедника «Басеги» // Современные исследования природных и социально-экономических систем. Инновационные процессы и проблемы развития естественнонаучного образования. Екатеринбург, 2014. Т. 1. С. 99-113.

Лоскутова Н.М. Зимняя авифауна в условиях малого городского поселения // Экологические проблемы антропогенной трансформации городской среды. Пермь: ПГНИУ, 2013. С. 344-347.

Лоскутова Н.М. Зимнее население птиц заповедника «Басеги» // Известия Самарского науч. центра РАН. 2014. Т. 16, № 5(1). С. 479-483.

Лоскутова Н.М., Бояришинов В.Д., Адиев М.Я. Птицы // Флора и фауна заповедников. М., 1998. Вып. 73: Позвоночные животные заповедника «Басеги». С. 10-30.

Наумкин Д.В., Лоскутова Н.М., Курулюк В.М. Птицы горной части заповедника «Басеги» // Вестник Пермского университета. Сер. биология. 2012. Вып. 3. С. 38-48.

Равкин Ю.С. К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск, 1967. Вып. 7. С. 66-75.

Рыжановский В.Н., Богданов В.Д. Каталог позвоночных животных горно-равнинной страны Урал: аннотированный список и региональное распределение. Екатеринбург, 2013. 172 с.

ИССЛЕДОВАНИЯ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗАПОВЕДНУЮ ТЕРРИТОРИЮ

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ЭКСКУРСИОННОГО МАРШРУТА «К ВЕРШИНЕ СЕВЕРНОГО БАСЕГА»

Н.Р. Леушина, Н.А. Ляпина

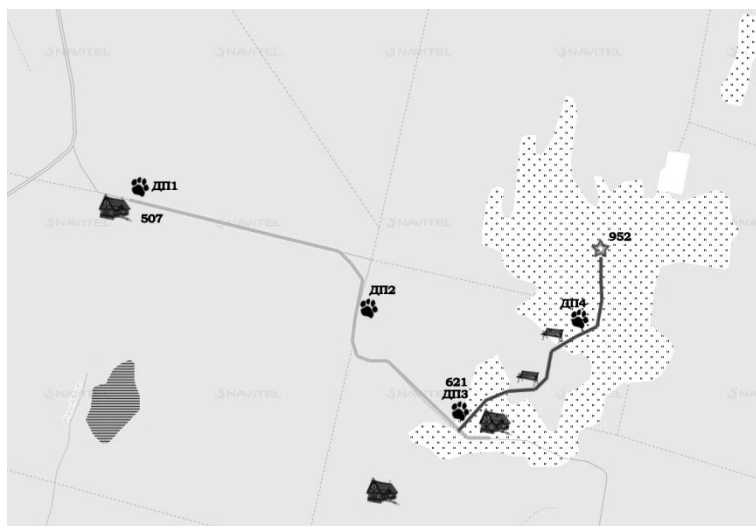
ФГБУ «Государственный заповедник «Басеги», г. Гремячинск

Одной из основных задач федеральных государственных заповедников является экологическое просвещение и развитие познавательного туризма на их территории. Последнее положение, идущее в разрез с традициями отечественного заповедного дела, несмотря на всю его спорность и неоднозначность оценок [Штильмарк, 2001], сегодня реализуется на практике в большинстве заповедников России. В заповеднике «Басеги» с этой целью организовано два экскурсионных маршрута: «К вершине Северного Басега» и «К Южному Басегу». Второй маршрут функционирует недавно и число его посетителей пока невелико.

Горный хребет Басеги является одним из самых живописных мест Среднего Урала. На Урале диалектное слово «баской» значит «красивый», «чудесный» (от слова «баса», которое, по В.И. Далю [2009], означает «краса», «украшение»). Особенность хребта Басеги заключается в том, что это самая высокая часть Среднего Урала (абсолютная высота над уровнем моря 994,7 м), благодаря чему здесь представлены три вертикальных ландшафтных пояса – горно-лесной, подгольцовый и горно-тундровый. Эти места всегда привлекали внимание большого числа людей благодаря уникальным по красоте и разнообразию ландшафтам, богатству местной флоры и фауны и относительной доступности территории.

Главная цель организации маршрута: ознакомление посетителей с типичными чертами и особенностями растительного и животного мира горно-таежных лесов западного Среднего Урала, демонстрация пространственно-экологических закономерностей размещения растительности в пределах высотных поясов. Экскурсионный маршрут «К вершине Северного Басега» начинается у контрольно-пропускного пункта в квартале 13 Усьвенского участкового лесничества. Далее на протяжении 3700 метров он проходит по старой лесовозной дороге, проложенной в 60-70-х года прошлого века через старовозрастный

елово-пихтово-березовый лес, около 300 метров по горным лугам, затем выходит на собственно экологическую тропу, которая поднимается на вершину Северного Басега. Протяженность самой экотропы составляет 1500 метров. Здесь маршрут проходит по южному и восточному склонам горы, пересекает горно-лесной, подгольцовый и горно-тундровый пояса и выходит на скальную часть горы к ее вершине. Общая протяженность маршрута – 5,5 км. Схема экскурсионного маршрута приведена на рисунке 1. Приблизительное время прохождения маршрута – 8 часов. Способ передвижения посетителей по маршруту – пеший. Маршрут используется с июня по сентябрь и с декабря по март (лыжный вариант). Значительная часть маршрута оборудована почво-защитными сооружениями (трапами).



Условные обозначения:

- | | | | |
|---|---|---|--------------------------|
|  | Пеший маршрут от КПП до экотропы |  | Кордоны |
|  | Демонстрационный пункт |  | Места отдыха на маршруте |
|  | Экотропа | | |
|  | Вершина Северного Басега (конечная точка маршрута) 952 м над у.м. | | |

Рис. 1 – Схема экскурсионного маршрута «К вершине Северного Басега».

Для экологической тропы установлены следующие предельно допустимые нагрузки: количество людей в группе – не более 10 человек, общее количество посетителей за летний сезон не более 250 человек, за зимний сезон – не более 100 человек, в целом за год – не более 350 человек. Надо отметить, что все эти ограничения касаются только лиц, посещающих маршрут с целью экологической экскурсии. Для сотрудников заповедника и лиц, работающих на территории по договорам научного сотрудничества, студентов, волонтеров ограничений по посещению маршрута не установлено.

Паспорт экологического маршрута «К вершине Северного Басега» был утвержден на заседании научно-технического совета заповедника в ноябре 2007 года. Однако фактически он начал функционировать гораздо раньше. Еще до создания заповедника экотропа являлась составной частью туристического маршрута, проходившего через всю центральную часть современного заповедника по хребту Басеги. В документах упоминается о том, что в отдельные дни теплого периода года через контрольно-пропускной пункт в 96 квартале Коростелевского участкового лесничества проходило до 100 туристов, а в один из выходных дней августа 1978 года был зафиксирован показатель более 200 человек [Проект..., 1981; Инвентаризация..., 1985]. С момента организации заповедника доступ на территорию маршрута резко ограничивается. Посторонние лица допускаются на маршрут только по пропуску и только в сопровождении сотрудника заповедника. Количество посетителей в разные годы заметно отличается: так, в 1997 г. экскурсионный маршрут на территории заповедника не функционировал совсем, а максимально количество посетителей приходилось на 1989 и 2013 годы. Ниже в таблице 1 приведены сведения о посещаемости маршрута с 1986 по 2014 год.

Таблица 1

**Посещаемость маршрута «К вершине Северного Басега»
(1986-2014 гг.)**

год	человек	год	человек	год	человек	год	человек
1986	30	1994	–	2002	224	2010	328
1987	–	1995	131	2003	176	2011	163
1988	41	1996	250	2004	251	2012	259
1989	367	1997	–	2005	205	2013	391
1990	298	1998	259	2006	217	2014	303
1991	84	1999	241	2007	150	2015	
1992	128	2000	221	2008	171	2016	
1993	–	2001	153	2009	222	Средн.	211

Определение предельно допустимых рекреационных нагрузок при развитии туристско-экскурсионной деятельности в заповедниках и национальных парках в настоящее время подвергается модернизации. Нормирование рекреационных нагрузок на ООПТ на основе количественных показателей уходит в прошлое, поскольку этот подход имел серьезные недостатки [Забелина, Чижова, 2009]. На смену ему пришла методика оценки пределов допустимых изменений (ПДИ) природы, разработанная в 1980-е гг. в США. Если при традиционном подходе основным критерием является предельно допустимое количество посетителей в единицу времени на единицу площади, то в методике ПДИ за основной критерий выбраны предельно допустимые изменения исходных природных ландшафтов, где осуществляется рекреационная деятельность. С этих позиций территория, по которой проходит экологическая тропа заповедника «Басеги», относится, несомненно, к «условно ненарушенным» природным комплексам [Забелина, Чижова, 2009], хотя количественная оценка критериев «ненарушенности» пока не проводилась. Одной из рекомендаций является включение подобных научно-исследовательских работ в планы НИР и внесение соответствующих изменений в Перспективный план (на 2016-2017 гг.), что не повлечет изменений госзадания.

В последние годы поток туристов, желающих познакомиться с дикой природой Среднего Урала, многократно возрастает. В связи с этим перед заповедником встали две противоречащие друг другу проблемы: защита тропы и прилегающих к ней биотопов от деградации, вызванной интенсивным использованием, при одновременной оптимизации пребывания туристов на заповедной территории, а также повышение уровня комфорта этого пребывания до общепринятого на многих ООПТ России.

Так как маршрут «К вершине Северного Басега» является востребованным и популярным, то на данный момент главной целью является сохранение в первозданном состоянии природной среды на южном склоне горы Северный Басег (чтобы не утратить сам рекреационный ресурс). Поэтому для дальнейшего успешного развития познавательного туризма на территории заповедника «Басеги» необходимо в ближайшее время решить следующие задачи:

- предотвратить дальнейшее разрушение полотна тропы на участках, проходящих в подпоясе альпийского криволесья и горных лугов на южном склоне горы Северный Басег;
- предотвратить дальнейшую дигрессию растительности горных тундр в зоне тропы на восточном склоне и на вершине горы Северный Басег;

- локализовать пребывание туристских групп, отдыхающих после спуска с вершины Северного Басега, для минимизации негативного антропогенного воздействия на заповедную природу;
- заложить основы мониторинга экологического состояния экскурсионного маршрута.

Осуществление первых двух задач возможно при условии строительства масштабных защитных сооружений – лестничных пролетов на крутых участках склона, и трапов, приподнятых над поверхностью почвы – на пологих. В горной тундре над поврежденным участком также целесообразно соорудить настил (либо заложить его камнями естественного происхождения подходящей формы), призванный выполнять еще и функцию обзорной площадки. Аналогичную обзорную площадку с подходящими к ней трапами необходимо соорудить и на самой вершине горы, где также в настоящее время идет процесс деградации тундровой растительности. Эти работы очень дорогостоящи и трудоемки, но без их осуществления дальнейшее развитие познавательного экологического туризма в заповеднике станет невозможным.

Третий пункт заявленных целей подразумевает упорядочение и обеспечение максимально возможного в полевых условиях комфорта для групп, пребывающих на заповедной территории. В настоящее время для размещения экскурсионных групп имеется информационный центр, оборудованное кострище и площадка для размещения палаточного лагеря.

Решение четвертой задачи находится в компетенции научного отдела заповедника – это работа по организации экологического мониторинга экологической тропы «К вершине Северного Басега», которая была уже начата в 2014 году.

Определение и корректировки предельно допустимых изменений (ПДИ) возможны при помощи данных мониторинга, проводимого на маршруте [Чижова, 2013]. Как нам кажется, в основу разработки программы мониторинга должны быть положены ранее выполненные наблюдения, по которым накоплены наиболее качественные, длительные и представительные ряды данных, отражающие состояние основных природных комплексов или их компонентов. В заповеднике «Басеги» для района экотропы имеются следующие ряды многолетних данных: ежегодно корректируемый список видов растений экотропы; сведения о фенологии растительных сообществ экотропы; сведения о ежегодной продуктивности ягодных кустарничков в районе экотропы; данные по численности и видовому составу орнитофауны в этом рай-

оне; сведения о численности, видовом составе и половозрастной структуре популяций мелких млекопитающих [Леушина, 2013].

На наш взгляд, в основу специального мониторинга за состоянием экскурсионного маршрута должны быть положены следующие виды наблюдений. Поскольку основной индикатор рекреационных нагрузок – растительный покров, то слежение за его состоянием должно стать основой мониторинга (проективное покрытие, степень вытаптывания, динамика цветения и плодоношения, и др.). Одной из программ общего мониторинга растительного покрова станет морфометрический мониторинг популяций пальчатокоренника крапчатого, который может оказаться одним из видов-индикаторов рекреационной нагрузки. Этот цикл наблюдений впервые начат в 2013 г. с помощью сотрудника учебного Ботанического сада ПГНИУ Н.А. Зенковой.

Птицы также признаются неплохим индикатором процессов, происходящих в экосистемах. Показатели их численности и видового разнообразия можно интерпретировать и с позиций экологического мониторинга [Наумкин, 2002]. В связи с этим целесообразно проведение специальных учетов птиц по маршруту экотропы в подпоясе парковых криволесий и их сравнение с аналогичными учетами (контроль), например, на северном склоне Северного Басега, или на Среднем Басеге.

Наиболее информативный показатель антропогенной нагрузки на полотно тропы – это данные об изменении (уплотнении) почвенного покрова и качественные и количественные изменения в составе почвенной биоты, в первую очередь, опадочного горизонта (подстилки). Аналогичные данные можно получить, анализируя микробную активность в почве (на тропе и рядом). Однако эти исследования трудоемки и требуют привлечения специалистов и наличия лабораторной базы. Тем не менее, их организация вполне возможна в рамках научного сотрудничества с ВУЗами г. Перми.

Одним из направлений мониторинга с 2014 г. может стать слежение за естественным возобновлением растительного покрова на антропогенно трансформированном участке с полной деградацией растительности. Он образовался в результате ремонта и реконструкции здания визит-центра заповедника. Представляется интересным оценить динамику и скорость восстановительных процессов, а также биомассу (продуктивность) растительного покрова, сформировавшегося здесь в вегетационный сезон.

ЛИТЕРАТУРА

Даль В.И. Толковый словарь русского языка. М.: ЭКСМО, 2009. С. 265.

Забелина Н.М., Чижова В.П. О методике определения рекреационной емкости национального парка // География и туризм. Вып. 7. Пермь: ПГУ, 2009. С. 28-51.

Инвентаризация флоры и фауны заповедника «Басеги». Заключительный отчет по теме НИР «Лес и земля Западно-Уральского нечерноземья» / Кафедра биогеоценологии и охраны природы. Пермь: ПГУ, 1985. 170 с. / Архив ГПЗ «Басеги». Инв. № 02-06.

Леушина Н.Р. Об экологическом маршруте «К вершине Северного Басега» // Антропогенная трансформация природной среды. Пермь: А-Принт, 2013. С. 68-71.

Проект организации заповедника «Басеги» Министерства высшего и среднего специального образования РСФСР / Кафедра биогеоценологии и охраны природы. Пермь: ПГУ, 1981. 121 с. + Приложения. / Архив ГПЗ «Басеги». Инв. № 02-17.

Наумкин Д.В. Птицы как индикатор состояния памятников природы в условиях городской среды // Вопросы практической экологии. Пенза, 2002. С. 158-161.

Чижова В.П. Регулирование допустимой нагрузки на тропу [электронный ресурс] / [2013]. URL.: <http://www.ecosystema.ru/03programs/tro/18.htm>

Штильмарк Ф.Р. Природные заповедники России как социально-общественный феномен // Современные проблемы географии и природопользования. Барнаул, 2001. Вып. 5-6. С. 202-207.

К ОЦЕНКЕ АЭРОТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ ГПЗ «БАСЕГИ» и «ВИШЕРСКИЙ»

Бахарев П.Н.*, Ворончихина Е.А., Наумкин Д.В.*****

***ФГБУ «Государственный заповедник «Вишерский»,
г. Красновишерск**

****Естественнонаучный институт ФГБОУВПО ПГНИУ, г. Пермь**

*****ФГБУ «Государственный заповедник «Басеги», г. Гремячинск**

В связи с запретом хозяйственной деятельности в особо охраняемых экосистемах (ООЭ) основным видом техногенной нагрузки, влияющей на их природное состояние, является атмосферное рассеивание техногенных ингредиентов. Многие современные загрязнители чрезвычайно устойчивы в атмосферных потоках и переносятся на большие расстояния, осаждаясь даже на удаленных от промышленных центров территориях. Поэтому насыщенные загрязняющими элементами воздушные потоки могут оказывать негативное воздействие на ООЭ, существенно деформируя развивающиеся в них естественные биогеохимические процессы.

Процессы техногенного рассеивания загрязнителей контролируются в настоящее время во многих ООЭ России и в биосферных резерватах мира. Последние формируют систему планетарного фонового мониторинга состояния окружающей среды. Согласно официальной информации [Обзор..., 2013; 2014] из российских охраняемых территорий в нее входят 5 природных резерватов, имеющих статус станций комплексного фонового мониторинга (СКФМ) – Воронежский, Приокско-Тerrasный, Астраханский, Кавказский и Алтайский биосферные заповедники.

Основу фонового мониторинга составляет контроль качества воздушной среды, который выполняется по единой методике, ориентированной на показатели состояния атмосферных осадков, включая: ионный состав, кислотность, технофильные ингредиенты (тяжелые металлы, полиароматические углеводороды, пестициды) [Обзор..., 2013; 2014]. Результаты наблюдений на СКФМ, публикуемые в ежегодных экологических обзорах, являются официальными и позиционируются как «...обеспечивающие необходимый объем информации для характеристики регионального фонового загрязнения атмосферы в Центральных районах Европейской территории России...» [Обзор..., 2014, с. 52].

Государственные природные заповедники «Басеги» и «Вишерский», расположенные на территории Пермского края, в инициативном плане реализуют задачи биогеохимического мониторинга с 1994 г, выполняя наблюдения за химическим составом атмосферных осадков, почв и растительности на основе стандартных методик. Результаты наблюдений ежегодно публикуются в Летописях природы, научных журналах и сборниках [Лоскутова и др., 1994; 1998; Ворончихина и др., 2000; 2003; 2010; Бахарев и др., 2012; и др.].

В связи с формированием базы данных, характеризующих аэротехногенную нагрузку на ООЭ ГПЗ «Басеги» и «Вишерский», представляет интерес сравнение накопленной информации с фоновыми показателями, опубликованными в официальных источниках. Для представленного ниже сравнительного анализа использованы не публиковавшиеся ранее расчетные данные атмосферного выпадения химических ингредиентов за последние годы наблюдений (2012-2014 гг.). Цель анализа – выявление региональной специфики аэротехногенной нагрузки на экосистемы путем сравнения фактического рассеивания в ГПЗ «Басеги» и «Вишерский» с официальными фоновыми показателями для СКФМ и более крупными территориальными участками Европейской территории России (ЕТР) [Обзор..., 2013; 2014].

Возможность использования официальных данных СКФМ для оценки регионального уровня аэротехногенной нагрузки обусловлена едиными подходами и стандартной методикой наблюдений. Программа, реализуемая в заповедниках «Басеги» и «Вишерский», составлена с учетом стандартных требований к наблюдениям за аэротехногенной нагрузкой, ориентированной на контроль содержания загрязняющих ингредиентов в снежном покрове. Методика контроля разработана и апробирована ИМГРЭ и имеет статус официальной [Методические..., 2011]. В соответствии с ее положениями в конце периода снегонакопления производится отбор проб снега, общий гидрохимический и элементный анализы снеговых вод с последующим расчетом массы атмосферного выпадения техногенных продуктов в весовых единицах на единицу площади в единицу времени.

Результаты расчета массы атмосферного выпадения технофильных ингредиентов в ООЭ за рассматриваемый период представлены ниже в таблице 1. Расчет выпадения для СКФМ выполнен по аналогии с использованием количественных данных концентрации ингредиентов в атмосферных осадках с учетом их годового количества по формуле (1):

$$M = K \cdot V, \quad (1)$$

где M – масса атмосферного выпадения ингредиента в единицу времени на единицу площади ООЭ; K – концентрация ингредиента в единице атмосферных осадков; V – масса осадков, выпавших за рассматриваемый период на единицу площади ООЭ.

Необходимая для расчета информация по СКФМ взята из официальных источников [Обзор..., 2013; 2014]. К сожалению, она оказалась недостаточно полной для анализа накопленного массива данных. В ООЭ ГПЗ «Басеги» и «Вишерский», помимо стандартного набора общих гидрохимических показателей, отслеживается содержание в талых снеговых водах 27 микроэлементов. На СКФМ контролируется значительно меньшее количество показателей, чем предусмотрено программой мониторинга, реализуемой ГПЗ «Басеги» и «Вишерский». Информация официальных источников достаточно полно характеризует макрокомпонентный состав осадков, но в микроэлементной части ограничена всего четырьмя элементами: цинком, свинцом, кадмием и ртутью. Поэтому при анализе пришлось ограничиться общими макрокомпонентами и перечисленными микроэлементами.

Рассматриваемые микроэлементы относятся к наиболее распространенным в атмосферном рассеивании технофильным тяжелым металлам 1 класса экологической опасности, проявляющим высокую склонность к почвенно-биогенной аккумуляции [Добровольский, 2003; СанПиН..., 2003]. При продолжительном поступлении в экосистемы даже очень малыми дозами перечисленные технофильные элементы способны сформировать геохимические аномалии, чрезвычайно опасные в экологическом отношении.

Информация, представленная в таблице 1, свидетельствует о существенных различиях в показателях аэротехногенного рассеивания, характеризующих фоновое состояние воздушной среды в ЕТР и на территории Пермского края. В рассматриваемый период по совокупной массе выпадения пыли фоновые ООЭ Пермского края испытывали существенно большую нагрузку, чем СКФМ. Наиболее высокий уровень пылевых выпадений, достигающий в среднесуточном значении $36,3 \text{ кг/км}^2$, выявлен в ООЭ ГПЗ «Вишерский». Он в 2 раза превышает среднесуточный максимум европейской фоновой пылевой нагрузки, составляющий по данным СКФМ $17,8 \text{ кг/км}^2$ (см. табл. 1).

Согласно химическим показателям фоновое атмотехногенное рассеивание на ЕТР характеризовалось слабокислой реакцией – pH атмосферных осадков 5,5-5,9; в то время как осадки, выпадающие в заповедниках, расположенных в Пермском крае, были значительно кислее – pH 4,5-4,9 (см. табл. 1). Различался и фациальный состав атмосферных осадков. Так, по содержанию макрокомпонентов осадки,

Таблица 1

Сравнительная масса атмосферного выпадения технофильных ингредиентов в заповедниках европейской части России, оборудованных СКФМ, и в заповедниках Пермского края

Принадлежность данных	Минерализация атмосферных осадков, мг/л	pH атмосферных осадков	Масса атмосферного выпадения												Выпадение пыли, кг/км² в сутки	
			Макрокомпоненты, кг/км² в сутки								Микроэлементы, г/км² в сутки					
			SO_4^{2-}	Cl^-	NO_3^-	HCO_3^-	Na^+	K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Zn	Pb	Cd	Hg		Σ
1. Приокско-Террасный государственный биосферный заповедник, официальные данные СКФМ [Обзор..., 2013; 2014]																
Средневзвешенные, 2012 г.	6,3	5,8	2,45	1,21	2,06	2,09	0,55	0,03	1,47	0,30	1,88	15,30	0,26	1,21	18,65	11,9
Средневзвешенные, 2013 г.	4,5	5,6	2,69	1,23	2,45	1,72	0,49	0,25	1,23	0,24	1,96	9,52	0,51	0,83	12,82	11,0
2. Воронежский государственный биосферный заповедник, официальные данные СКФМ [Обзор..., 2013; 2014]																
Средневзвешенные, 2012 г.	13,1	5,9	3,71	1,70	3,07	4,10	1,18	1,33	1,66	0,40	3,99	4,44	1,85	0,72	11,00	17,8
Средневзвешенные, 2013 г.	8,6	5,5	4,54	1,75	2,97	1,40	1,22	0,87	1,22	0,35	1,39	8,03	0,49	0,30	10,21	15,0
3. Государственный природный заповедник «Басеги», данные наблюдений на 5 стационарных площадках мониторинга																
Средневзвешенные, 2012 г	12,0	4,7	1,42	1,00	1,92	12,52	1,08	1,00	2,12	0,50	28,08	2,23	0,03	0,00	30,34	24,0
Диапазон, ±	1,7	0,4	0,61	0,02	0,08	1,70	0,09	0,01	0,08	0,02	6,80	0,73	0,01	0,00	7,54	3,1
Средневзвешенные, 2013 г	12,0	4,9	1,87	0,94	1,51	13,31	1,12	0,94	2,62	0,47	24,91	5,15	0,41	0,18	30,65	22,5
Диапазон, ±	2,4	0,1	0,37	0,04	0,74	2,44	0,26	0,03	0,94	0,02	0,95	0,74	0,07	0,02	1,78	4,3
4. Государственный природный заповедник «Вишерский», данные наблюдений на 3 стационарных площадках мониторинга																
Средневзвешенные, 2012 г.	10,2	4,5	1,19	1,53	0,44	12,03	2,21	1,11	1,69	0,55	18,95	1,33	0,00	0,00	20,28	22,6
Диапазон, ±	1,1	0,3	0,12	0,48	0,00	2,46	0,47	0,99	0,56	0,01	7,35	0,59	0,00	0,00	7,94	3,5
Средневзвешенные, 2013 г.	17,7	4,9	2,87	1,44	1,45	20,49	2,25	1,23	5,33	0,51	41,61	1,46	0,16	0,17	43,40	36,3
Диапазон, ±	7,6	0,8	0,62	0,41	1,02	12,30	0,61	0,21	2,25	0,01	6,11	0,66	0,04	0,03	6,84	15,0

выпавшие в рассматриваемый период на СКФМ ЕТР, по общим гидрохимическим показателям являлись сульфатно-кальциевыми, в то время как осадки, выпавшие на ООЭ Пермского края – преимущественно гидрокарбонатно-кальциевые и гидрокарбонатно-кальциевонатриевые (см. табл. 1). Очевидно, таким образом проявляется региональная специфика техногенного рассеивания, обусловленная хозяйственными процессами в Пермском крае, существенную роль в которых играет добыча и переработка ископаемых солей.

Используя официальную информацию о количестве и химическом составе осадков для хозяйственных регионов ЕТР, опубликованную в обзорах [Обзор..., 2013; 2014], представляется возможным оценить так называемый региональный «техногенный фон» атмосферического рассеивания. Количественные величины «техногенного фона» для хозяйственных регионов РФ и ООЭ приведены в таблице 2.

Показатели атмосферического рассеивания, приведенные в таблице 2, рассчитаны по средневзвешенному ионному составу атмосферных осадков без вычленения из него естественной природной составляющей, поэтому характеризуют фактический уровень совокупной природно-техногенной нагрузки на окружающую среду в хозяйственных регионах. Количественные характеристики атмосферического рассеивания в рассматриваемый период свидетельствуют, что по массе выпадения минерального вещества наиболее напряженная ситуация складывалась в Центральном федеральном округе – средневзвешенный показатель массы атмосферного выпадения минеральных веществ здесь существенно превосходил таковой для ЕТР в целом – 60,0 против 38,4 кг/км² в сутки (см. табл. 2). Наименьший уровень техногенного рассеивания – 19,5 кг/км² в сутки – характеризовал ситуацию на СКФМ.

К сожалению, в использованных для оценки официальных источниках отсутствует информация, позволяющая оценить процессы аэротехногенного рассеивания в Пермском крае. Единственный показатель, который удалось найти в официальных источниках о состоянии техногенной нагрузки в крае – средневзвешенная концентрация сульфатов, на порядок превышающая содержание сульфатов в осадках прочих хозяйственных регионов ЕТР (13,7 мг/л) [Обзор..., 2013, табл. 2.16], что в пересчете на сумму осадков дает массу атмосферного выпадения, соответственно, на порядок превышающую значение данного показателя для ЕТР (см. табл. 2).

Распределение макрокомпонентной атмосферической нагрузки по хозяйственным субъектам и ООЭ ЕТР иллюстрирует диаграмма, приведенная на рисунке 1.

Таблица 2

Показатели атмохимического рассеивания в 2012/2013 гг. в хозяйственных субъектах ЕТР (рассчитано по данным: [Обзор..., 2013; 2014; Состояние..., 2013; 2014])

<i>Хозяйственный субъект</i>	<i>Осадки, мм/год</i>	<i>Средневзвешенная масса атмосферного выпадения, кг/км² в сутки</i>							
		<i>Минерал. веществ, всего</i>	<i>В том числе</i>						
			<i>Сульфаты</i>	<i>Хлориды</i>	<i>Гидрокарбонаты</i>	<i>Натрий</i>	<i>Калий</i>	<i>Кальций</i>	<i>Цинк</i>
ЕТР (в целом)	711	38,4	6,4	3,4	6,9	2,2	1,4	4,2	1,7
В том числе по федеральным округам и фоновым территориям:									
Центральный	682	60,0	6,0	3,4	29,1	2,2	1,9	7,9	1,5
Поволжский	544	44,3	8,2	3,9	13,7	2,8	1,5	4,3	3,0
Уральский	433	19,5	4,9	1,5	5,6	1,2	0,8	1,5	-
Пермский край	679	-	25,6	-	-	-	-	-	-
СКФМ	765	13,9	3,4	1,5	2,3	0,9	0,6	1,4	0,002
ГПЗ Басеги»	748	23,3	1,7	1,0	12,9	1,1	1,0	2,4	0,027
ГПЗ Вишерский»	844	29,5	2,1	1,5	16,3	2,2	1,2	3,5	0,031

Примечание: прочерк в графе означает отсутствие данных

Масса основных ионов, поступающих с атмосферными потоками в ООЭ ГПЗ «Басеги» и «Вишерский» (см. рис.1), невелика: во всех случаях, за исключением гидрокарбонатов, она ниже фоновых показателей рассеивания для ЕТР в целом. Однако, если оценивать данную нагрузку с использованием оценочной шкалы, рекомендованной методикой ИМГРЭ [Методические..., 2011], все значения массы атмосферного выпадения минерального вещества – как фоновые, так и природно-техногенные – лежат в области значений, соответствующих категории «высокий уровень загрязнения».

Анализ микроэлементного состава аэротехногенной нагрузки за отсутствием официальных данных по прочим хозяйственным субъектам ЕТР выполнен относительно результатов наблюдений на СКФМ, расположенных в Приокско-Тerrasном и Воронежском биосферных заповедниках (рис.2).

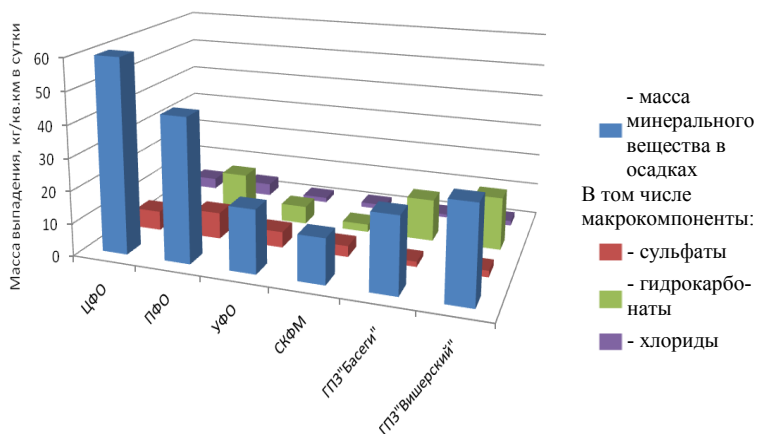


Рис. 1 – Масса выпадения минерального вещества и фациальный состав атмосферных выпадений в 2012/2013 гг. в федеральных округах ЕТР: ЦФО – Центральном, ПФО – Поволжском, УФО – Уральском; на станциях комплексного мониторинга – СКФМ; в ГПЗ «Басеги» и «Вишерский»

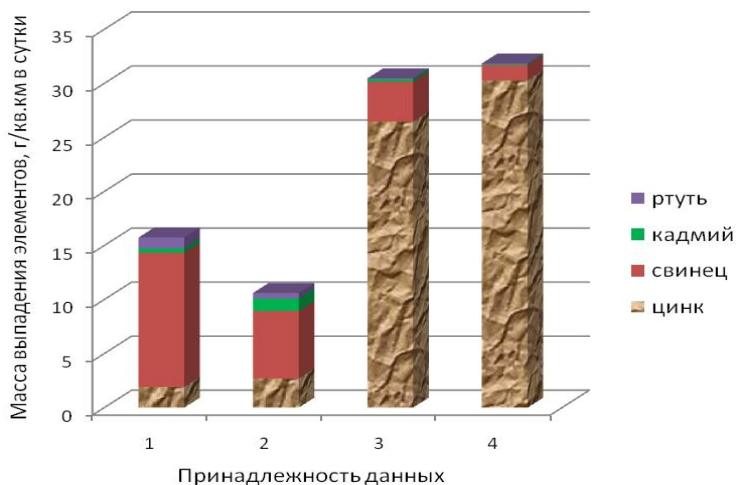


Рис. 2 – Средневзвешенное атмосферное выпадение технофильных элементов в рассматриваемый период по заповедникам:
1 – Приокско-Тerrasный; 2 – Воронежский; 3 – Басеги; 4 – Вишерский

Результаты мониторинга аэрогенной микроэлементной нагрузки в ООЭ Пермского края (ГПЗ «Басеги» и ГПЗ «Вишерский») свидетельствуют, что ранее выявленная специфика регионального аэрогенного рассеивания [Ворончихина и др., 2010; 2012; Бахарев и др., 2012] в текущий период сохранилась. По результатам наблюдений за 2012-2014 гг., в составе технофильных микроэлементов, осаждающихся на территории заповедников Пермского края, доминирует цинк (см. рис. 2). Масса выпадения данного технофильного металла в ГПЗ «Басеги» и «Вишерский» существенно превышает аналогичный показатель, фиксируемый на СКФМ в Приокско-Террасном и Воронежском биосферных заповедниках, доминирующим технофильным элементом в которых является свинец.

Таким образом, сравнительный анализ аэротехногенного рассеивания, выполненный по результатам наблюдений за период 2012-2014 гг., показал:

1) суммарная масса выпадения минеральной пыли в ГПЗ «Басеги» и «Вишерский» в рассматриваемый период более чем в 2 раза превосходила данный показатель для СКФМ (Приокско-Террасный и Воронежский биосферные заповедники), но на протяжении всего периода наблюдений она была в среднем в 1,5 раза ниже среднего природно-техногенного уровня аэрогенной нагрузки в целом для ЕТР;

2) специфика макрокомпонентного состава аэротехногенного рассеивания, по сравнению с данными СКФМ, проявилась в кислой и сильнокислой реакции атмосферных осадков, выпадающих в ООЭ ГПЗ «Басеги» и «Вишерский» (рН 4,5-4,9), в то время как на СКФМ кислотность атмосферных осадков не выходила за рамки рН 5,5-5,9. В фациальном составе осадков в ООЭ ГПЗ «Басеги» и «Вишерский» преобладали гидрокарбонаты, на СКФМ – сульфаты;

3) наибольшие различия выявлены в составе микроэлементной нагрузки: из рассмотренных элементов лидирующие позиции в аэрогенном рассеивании в ООЭ занимает цинк, средняя масса выпадения которого в ГПЗ «Вишерский» за рассмотренный период составила 30,28; в ГПЗ «Басеги» – 26,47; на СКФМ – 1,92-2,69 г/км² в сутки. Масса атмосферного выпадения свинца, кадмия и ртути в ГПЗ «Басеги» и «Вишерский» в период наблюдений была существенно (на один-два порядка) ниже, чем на СКФМ.

ЛИТЕРАТУРА

Бахарев П.Н., Ворончихина Е.А., Ильиных С.И., Лоскутова Н.М. Технофильные элементы в особо охраняемых экосистемах за-

падноуральской тайги // Известия Самарского научного центра РАН. Т.14, №1(8). Самара: СНЦ РАН, 2012. С. 2136-2139.

Ворончихина Е.А., Бахарев П.Н., Лоскутова Н.М., Наумкин Д.В. К оценке атмохимической нагрузки на особо охраняемые экосистемы Пермского края // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С.С. 175–185.

Ворончихина Е.А., Ларионова Е.А., Лоскутова Н.М. Тяжелые металлы в горно-таежных ландшафтах заповедника «Басеги» // Состояние и динамика природных комплексов особо охраняемых территорий Урала. Сыктывкар, 2000. С.40-43.

Ворончихина Е.А., Ларионова Е.А. Влияние техногенного загрязнения на заповедные территории Пермской области // Геохимическая экология и биогеохимическое изучение таксонов биосферы. М.: Наука, 2003. С 149-159.

Ворончихина Е.А., Лоскутова Н.М., Бахарев П.Н. и др. Антропогенные биогеохимические процессы в заповедных экосистемах Пермского края // Антропогенная трансформация природной среды. Пермь, 2010. С.36–41.

Добровольский В.В. Основы биогеохимии. М.: ИЦ «Академия», 2003. 400 с.

Лоскутова Н.М., Оленин С.М., Ворончихина Е.А. и др. Наблюдения процессов и явлений в природном комплексе заповедника «Басеги» и их изучение по программе летописи природы / Деп.в ВИНИТИ, № 11.72.537. М.,1994. 326 с.

Лоскутова Н.М., Оленин С.М., Ворончихина Е.А. и др. Наблюдения процессов и явлений в природном комплексе заповедника «Басеги» и их изучение по программе летописи природы / Деп.в ВИНИТИ, № 1082-В98. М., 1998. 307 с.

Методические рекомендации по оценке степени загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов металлами по их содержанию в снежном покрове и почве / Б.А. Ревич, Ю.Е. Саег, Р.С. Смирнова / Утв. Главным государственным санитарным врачом 15 мая 1990 г. № 5174-90 (дата обновления 01.07.2011 г.). 7 с.

Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2012 год. М.: Росгидромет, 2013. 178 с.

Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2013 год. М.: Росгидромет, 2014. 234 с.

СанПиН 2.1.7.1287-03. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы. М., 2003 (в ред 2007 г). 12 с.

Состояние и охрана окружающей среды Пермского края.
Государственный экологический доклад [электронный ресурс] / [2013;
2014] / URL: / <http://old.permecology.ru> (Дата обращения 23.03.2015 г).

БИБЛИОГРАФИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ «БАСЕГИ»¹

В.А. Акимов*, **И.А. Самофалова****, **Д.В. Наумкин*****,
Н.М. Лоскутова***, **Е.Г. Допиро*****

*ФГБОУВПО «Пермский государственный национальный
исследовательский университет», г. Пермь

** ФГБОУВПО «Пермская государственная сельскохозяйственная
академия им. Д.Н. Прянишникова», г. Пермь

***ФГБУ «Государственный заповедник «Басеги», г. Гремячинск

1. **Акимов В.А.** Мелкие млекопитающие заповедника «Басеги». Общее представление о собранных материалах // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 143-159.
2. **Акимов В.А.**, Бузмаков С.А., Стенно С.П. Пространственная структура населения мелких млекопитающих хребта Басеги // Мат. V съезда Всесоюзного териологического общества АН СССР (29.01.-2.02.1990 г.). М., 1990. Т.1. С. 120-121.
3. **Акимов В.А.**, Воронов Г.А., Карзенкова А.В., Садовникова Е.Н., Стенно С.П. Особенности распространения и биотопической приуроченности обыкновенной бурозубки (*S. araneus*) в Камском Приуралье // Вид и его продуктивность в ареале: Мат. VI Всесоюз. совещ. (СПб, 23-26 ноября 1993 г.). СПб.: Гидрометиздат, 1993. С. 34-35.
4. **Акимов В.А.**, Воронов Г.А., Сергеева О.С., Стенно С.П., Бузмаков С.А. К экологии лесной мышовки в Западном Предуралье и изменению границ ее ареала // Природные ресурсы Западно-Уральского Нечерноземья, их рациональное использование и охрана. Пермь: ПГУ, 1990. С. 126-142.
5. **Акимов В.А.**, **Наумкин Д.В.** Ландшафтно-географические особенности распределения мелких млекопитающих и птиц в заповеднике «Басеги» (Пермский край) // Современные исследования природных и социально-экономических систем. Инновационные процессы и проблемы развития естественнонаучного образования. Мат. науч.-практич. конф., 11-12.12.2014 г. Екатеринбург: УрГПУ, 2014. Т. 2. С. 12-21.
6. Ануфриев Г.А., Галиничев А.В., Чистов А.Н. Сезонная динамика и население цикадовых (Homoptera, Cicadina) заповедника «Басеги»

¹ Жирным шрифтом выделены фамилии сотрудников заповедника «Басеги»

ги» и его окрестностей (Пермский край) // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 96-114.

7. Баландин С.В. Адвентивная флора заповедника «Басеги» (Средний Урал) // Проблемы изучения адвентивной флоры СССР. М.: Наука, 1989. С. 56-57.

8. Баландин С.В. Анализ флоры хребта Басеги (Средний Урал) // Бот. журнал. 2001. Т. 86, № 8. С. 37-44.

9. Баландин С.В. Антропогенные изменения флоры горных лугов заповедника «Басеги» (Средний Урал) // Ботанические исследования на Урале. Свердловск: УрО АН СССР, 1988. С. 1.

10. Баландин С.В. Границы заповедника «Басеги» (Средний Урал) с позиции флористики // Охраняемые природные территории Урала и прилегающих районов. Свердловск: УрО АН СССР, 1989а. С. 41-42.

11. Баландин С.В. Лесная растительность хребта Басеги (Средний Урал) // Проблемы биомониторинга естественных ландшафтов на Урале и в Северном Казахстане. Костанай, 1999. Вып. 3. С. 3-37.

12. Баландин С.В. Продуктивность горных лугов заповедника «Басеги» (Средний Урал) // Ботанические исследования на Урале: Инф. мат. Свердловск: УрО АН СССР, 1990. С. 7.

13. Баландин С.В. Редкие и исчезающие виды растений заповедника «Басеги» (Средний Урал) // Состояние и динамики природных комплексов особо охраняемых территорий Урала. Сыктывкар, 2000. С. 9-11.

14. Баландин С.В. Флора заповедника «Басеги» (Средний Урал) // Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия. Чебоксары-Казань, 2000а. С. 13-17.

15. Баландин С.В. Флора хребта Чувальский камень (Северный Урал) // Особо охраняемые природные территории в жизни региона. Пермь, 2011. С. 39-42.

16. Баландин С.В., Ладыгин И.В. Охраняемые растения заповедника «Басеги» (Средний Урал) // Природные ресурсы Западно-Уральского Нечерноземья, их рациональное использование и охрана. Пермь: ПГУ, 1990. С. 68-79.

17. Баландин С.В., Ладыгин И.В. Флора и растительность хребта Басеги (Средний Урал). Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2002. 191 с.

18. Баталин А.Б. К изучению трофической структуры энтомоценозов хребта Басеги // VII Октябрьские чтения. Достижения молодых ученых в области геологии, геофизики, географии: Тез. докл. мол. ученых на межвуз. научн.-практ. конф. Пермь, 1986. С. 13.

19. Баталин А.Б., Гридина Т.И., Есюнин С.Л., и др. Структура энтомоценозов хребта Басеги // Экономика и охрана биологических ресурсов Прикамья. Пермь, 1986. С. 36-38.
20. Бахарев П.Н., Ворончихина Е.А., Ильиных С.И., **Лоскутова Н.М.** Актуальные вопросы изучения биогеохимических процессов в заповедных экосистемах // Научные исследования как основа охраны природных комплексов заповедников и заказников. Киров, 2009. С. 53-57.
21. Бахарев П.Н., Ворончихина Е.А., Ильиных С.И., **Лоскутова Н.М.** Технофильные элементы в особо охраняемых экосистемах западноуральской тайги // Известия Самарского науч. центра РАН. Самара, 2012. Т. 14, № 1(8). С. 2136-2139.
22. Безгодов А.Г. Редкие растения заповедника «Басеги» // Физико-географические основы развития и размещения производительных сил Нечерноземного Урала. Пермь: ПГУ, 1984. С. 150-156.
23. Безгодов А.Г. Сосудистые растения заповедника «Басеги» // Флора и фауна заповедников. М., 1994. Вып. 56. 42 с.
24. Безгодов А.Г., **Бояршинов В.Д.**, Трофимова Л.Н. Заповедник «Басеги» // Памятники природы Пермской области. Пермь, 1983. С. 146-154.
25. Белковская Т.П. К флоре Пермской области // Природные ресурсы Западно-Уральского Нечерноземья, их рациональное использование и охрана. Пермь: ПГУ, 1990. С. 59-68.
26. **Бояршинов В.Д.** Новые орнитологические находки в горных районах Среднего Урала // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрО РАН, 1995. Вып. 1. С. 8-9.
27. **Бояршинов В.Д.** Воздействие заповедного режима на сопредельные территории // Заповедное дело в новых социально-экономических условиях. СПб, 1995. С. 10-11.
28. **Бояршинов В.Д.** О сроках гнездования некоторых видов птиц в заповеднике «Басеги» // Гнездовая жизнь птиц. Пермь, 1982. С. 48-51.
29. **Бояршинов В.Д., Адиев М.Я.** Численность тетеревиных птиц и ее динамика в заповеднике «Басеги» // Природные ресурсы Западно-Уральского Нечерноземья, их рациональное использование и охрана. Пермь, 1995. С. 42-46.
30. **Бояршинов В.Д., Делидова Н.В.** Размножение и численность тетеревиных птиц в заповеднике «Басеги» // Гнездовая жизнь птиц. Пермь, 1989. С. 62-65.

31. **Бояршинов В.Д., Кичигаев Э.Е.** Экологическое сходство трансформированных и заповедных территорий // Охраняемые природные территории, проблемы выявления, исследований, организации систем. Пермь, 1994. Ч. 2. С. 37-38.
32. **Бояршинов В.Д., Шураков С.А., Семянников Г.В.** Список птиц заповедника «Басеги» // Распространение и фауна птиц Урала. Свердловск: УрО АН СССР, 1989. С. 24-26.
33. **Брауде М.И., Суворова Е.Н., Сафина О.А., Пластинина Ю.В., Курулюк В.М.** К распространению серого журавля на Урале и в Зауралье // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрО РАН, 1995. Вып. 1. С. 9-11.
34. **Бузмаков С.А., Воронов Г.А., Наумкин Д.В., Курулюк В.М., Санников П.Ю.** Заповедник «Басеги» // Атлас Пермского края / под общ. ред. А.М. Тартаковского. Пермь: ПГНИУ, 2012. С. 64-65.
35. **Бузмаков С.А., Клочихина О.С.** Оценка экосистемных услуг заповедника «Басеги» // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 166-175.
36. **Бурдин О.В., Бурдина Г.В., Воронов Г.А.** О естественном возобновлении ели и пихты в горных среднетаежных лесах Западного Урала // Экологические основы воспроизводства хвойных лесов Прикамья. Пермь, 1989.
37. **Воронин А.Г.** Эколого-зоогеографический анализ жужелиц (Coleoptera, Trachypachidae, Carabidae) лесной зоны среднего Урала: автореф. дисс... канд. биол. наук. СПб., 1977. 16 с.
38. **Воронин А.Г.** Доминирующие виды жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Среднего Урала // Фауна и экология насекомых Урала: Инф. мат. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1983. С. 12.
39. **Воронин А.Г.** Сезонная динамика соотношения полов в популяциях жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Среднего Урала // Экология, человек и проблемы охраны природы. Мат. обл. науч.-практич. конф. молодых ученых и специалистов. Свердловск, 1983. С. 90.
40. **Воронин А.Г.** Европейские и сибирские виды в комплексах жужелиц (Coleoptera, Carabidae) лесной зоны Среднего Урала // Насекомые в естественных и антропогенных биогеоценозах Урала: Мат. IV совещ. энтомологов Урала. Свердловск, 1992. С. 19-21.
41. **Воронин А.Г.** Жуки-жужелицы (Coleoptera, Carabidae) заповедника «Басеги» и вопросы их охраны // Охраняемые природные территории, проблемы выявления, исследований, организации систем. Пермь, 1994. Ч. 2. С. 40-42.

42. Воронин А.Г. Зоогеографический анализ фауны жужелиц (Coleoptera, Carabidae) лесной зоны Среднего Урала // Энтомол. обзор. 2000. Т. 79, вып. 2. С. 328-340.
43. Воронин А.Г. Комплексы жужелиц (Coleoptera, Carabidae) на берегах водоемов Среднего Урала // Перспективы развития естественных наук на западном Урале. Пермь, 1996. Т. II: Экология. С. 31-33.
44. Воронин А.Г. Локальные фауны жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Пермского края: географические аспекты изученности // Географический вестник. 2006. № 2. С. 113-120.
45. Воронин А.Г. Население околородных жужелиц на Среднем Урале // Вид и его продуктивность в ареале: Мат. IV Всесоюз. совещ. Свердловск, 1984. Ч. IV. Беспозвоночные. С. 8.
46. Воронин А.Г. Некоторые вопросы составления региональных Красных книг на примере жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Урала // Экологические основы стабильного развития Прикамья. Пермь: ПГУ, 2000а. С. 138-140.
47. Воронин А.Г. Некоторые проблемы охраны беспозвоночных на примере жуков-жуелиц (Coleoptera, Carabidae) Урала // Проблемы и перспективы географических исследований. Пермь, 2001. С. 215-221.
48. Воронин А.Г. Обедненность горной фауны Урала: некоторые экологические закономерности на примере жуков-жуелиц (Coleoptera, Carabidae) // Перспективы развития естественных наук в высшей школе. Пермь, 2001а. Т. III: Экология. Предпринимательство в научно-технической сфере. С. 33-34.
49. Воронин А.Г. Сравнительный анализ локальных фаун жуелиц (Coleoptera, Carabidae) в широтном разрезе через Урал // Тез. докл. XII Съезда Рус. энт. о-ва. СПб, 2002. С. 69.
50. Воронин А.Г. Уральские эндемики в фауне жуелиц (Coleoptera, Carabidae) лесной зоны Среднего Урала // Экология и охрана окружающей среды. Пермь, 1995а. Ч. 4. С. 11-12.
51. Воронин А.Г. Фауна и комплексы жуелиц (Coleoptera, Carabidae) лесной зоны Среднего Урала (эколого-зоогеографический анализ). Пермь: ПГУ, 1999. 244 с.
52. Воронин А.Г. Экологические группы жуелиц (Coleoptera, Carabidae) лесной зоны Среднего Урала // Экология. 1995. № 4. С. 311-316.
53. Воронин А.Г., Есюнин С.Л. Жуелицы в высотных поясах гор Среднего Урала // Насекомые в биогеоценозах Урала: Инф. мат. Свердловск, 1989. С. 12-13.

54. Воронин А.Г., Есюнин С.Л. Комплексы жужелиц (Coleoptera, Carabidae) гор Среднего Урала // Успехи энтомологии в СССР: Жесткокрылые насекомые. Л., 1990. С. 31-32.
55. Воронин А.Г., Есюнин С.Л. Ландшафтно-географические группы жужелиц Среднего Урала // Географический вестник. 2006. № 1. С. 141-144.
56. Воронов Г.А. География мелких млекопитающих южной тайги Приуралья, Средней Сибири и Дальнего Востока (антропогенная динамика фауны и населения). Пермь: ПГУ, 1993. 223 с.
57. Воронов Г.А. Заповедник «Басеги» // Особо охраняемые природные территории Пермской области: Реестр. Пермь: Книжный мир, 2002. С. 23.
58. Воронов Г.А. К истории организации заповедника «Басеги» (вместо предисловия) // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 5-10.
59. Воронов Г.А., **Акимов А.В.**, Аликина А.В., Стенно С.П., Суменкова С.А. О составлении кадастров мелких млекопитающих Пермской области // Проблемы кадастра и учета животного мира: Мат. Всесоюз. совещ. М., 1986. Ч.1. С. 117-118.
60. Воронов Г.А., **Акимов В.А.**, Карзенкова А.В., Пьянков С.В., Стенно С.П. Насекомоядные Пермской области // Биология насекомоядных млекопитающих: Тез. докл. междунар. конф. (Кемерово, 25-28.10.1999 г.). Кемерово: Кузбассвуиздат, 1999. С. 42-44.
61. Воронов Г.А., **Акимов А.В.**, Стенно С.П. Динамика относительной численности мелких млекопитающих в горно-таежном и субальпийском поясах хребта Басеги // Биологические проблемы Севера: Мат. X Всесоюз. симп. Магадан, 1983. Ч. 2: Животный мир. С. 12-13.
62. Воронов Г.А., **Акимов А.В.**, Стенно С.П. К биотопическому размещению лесного лемминга в южной тайге Приуралья, Сибири и Дальнего Востока // Грызуны: Мат. 6-го Всесоюзного совещания. Л.: Наука, 1984. С. 368-369.
63. Воронов Г.А., **Акимов А.В.**, Стенно С.П. Структура населения мелких млекопитающих Северного Басега // Экология горных млекопитающих. Свердловск: УрО АН СССР, 1982. С. 15-17.
64. Воронов Г.А., **Акимов В.А.**, Стенно С.П., Карзенкова А.В. Особенности распределения и размножения красно-серой полевки в Западном Приуралье // Вид и его продуктивность в ареале: Мат. V Всесоюз. совещ. (Тбилиси, 10-12 ноября 1988 г.). С. 18-19.
65. Воронов Г.А., **Акимов В.А.**, Стенно С.П., Сергеева О.С. Биотопические различия биопродуктивности обыкновенной и рыжей по-

левки в Камском Приуралье // Вид и его продуктивность в ареале: Мат. IV Всесоюз. совещ. Свердловск, 1984. Ч. 1. С. 17-18.

66. Воронов Г.А., **Бояршинов В.Д.** К организации заповедника Западно-Уральской темнохвойной тайги // Проблемы комплексного изучения, освоения и охраны ландшафтов Урала: Тез. докл. Уфа, 1980. С. 94-96.

67. Воронов Г.А., **Бояршинов В.Д.**, Чудинов С.Б. Новый заповедник «Басеги» // Охота и охотничье хозяйство. 1984. № 7. С. 20-21.

68. Воронов Г.А., Ворончихина Е.А., Гордеева И.С., **Лоскутова Н.М.**, Бахарев П.Н. Использование биоиндикации для оценки атмосферической нагрузки на лесные экосистемы заповедного режима // Проблемы региональной экологии в условиях устойчивого развития. Киров, 2008. Вып. VI, ч. 1. С. 77-79.

69. Воронов Г.А., Ворончихина Е.А., **Лоскутова Н.М.** К проблеме развития региональных систем особо охраняемых природных территорий // География и регион. Пермь, 2002. Ч. V: Биogeография и биоразнообразии Прикамья. С. 63-64.

70. Воронов Г.А., Никулин В.Ф., **Акимов В.А.**, Баландин С.В. Заповедник «Басеги» // Заповедники СССР. М.: Мысль, 1988. Ч.1: Заповедники европейской части РСФСР. С. 248-264.

71. Воронов Г.А., Преснецова Е.П. К фауне млекопитающих хребта Басеги // Млекопитающие Уральских гор: Инф. мат. Свердловск: ИЭРИЖ УНЦ АН СССР, 1979. С. 14-15.

72. Воронов Г.А., Стенно С.П., **Акимов В.А.** К проблеме организации системы охраняемых природных территорий // Охраняемые природные территории Урала и прилегающих районов. Свердловск: УрО АН СССР, 1989. С. 9-10.

73. Воронов Г.А., Стенно С.П., **Акимов В.А.** Прикамье: проблемы охраны биоразнообразия // Экологические основы стабильного развития Прикамья: Мат. науч.-практич. конф. Пермь: ПГУ, 2000. С. 4-11.

74. Воронов Г., Чистякова Ж.А., **Акимов В.А.** и др. Перечень охраняемых и рекомендуемых к охране природных территорий Пермской области на 1 июля 1988 года. Пермь, 1988. 156 с.

75. Воронцов Е.М. Общая характеристика фауны наземных позвоночных животных горных районов Среднего Урала // Уч. зап. Горьковского гос. ун-та. Горький, 1959. Вып. 1. С. 280-297.

76. Воронцов Е.М. Птицы Камского Приуралья (Молотовской обл.). Горький, 1949. 113 с.

77. Ворончихина Е.А. Геофизика ландшафта: Учеб. пособие. Пермь: ПГУ, 2008. 84 с.

78. Ворончихина Е.А. Результаты биогеохимического мониторинга в заповеднике «Басеги» // Исследования эталонных природных комплексов Урала. Екатеринбург: «Екатеринбург», 2001. С. 256-260.
79. Ворончихина Е.А., Бахарев П.Н., Лоскутова Н.М., Наумкин Д.В. К оценке атмохимической нагрузки на особо охраняемые экосистемы Пермского края // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 175-185.
80. Ворончихина Е.А., Воронов Г.А., Гордеева И.Ю., Лоскутова Н.М., Бахарев П.Н. Использование биоиндикации для оценки атмохимической нагрузки на лесные экосистемы заповедного режима // Проблемы региональной экологии в условиях устойчивого развития. Киров, 2008. Вып. VI. Ч.1. С. 77-79.
81. Ворончихина Е.А., Запоров А.Ю. Актуальные проблемы экологической безопасности городских агломераций Западного Урала // География и регион. Пермь, 1995. Вып. 1, ч. 2. С. 118-120.
82. Ворончихина Е.А., Запоров А.Ю. Тяжелые металлы в биогеоценозах заповедника «Басеги» // Охраняемые природные территории: проблемы выявления, исследований, организации систем. Пермь, 1994. Ч. 2. С. 109-111.
83. Ворончихина Е.А., Запоров А.Ю. Экологическая обусловленность фитопатогенных критериев // Региональные и муниципальные проблемы природопользования. Киров, 1996. С. 23-26.
84. Ворончихина Е.А., Запоров А.Ю., Жекин А.В. Региональные особенности тяжелометалльного загрязнения и возможности его нейтрализации с целью предотвращения его попадания в пищевую цепь (на примере конгломерации горнозаводского Урала // Экологическая безопасность населения в зонах градопромышленных агломераций Урала. Пермь, 1995. Вып. 1, ч. 2. С. 51-54.
85. Ворончихина Е.А., Ларионова Е.А. Влияние техногенного загрязнения на заповедные территории Пермской области // Геохимическая экология и биогеохимическое изучение таксонов биосферы. М.: Наука, 2003. С.149-159.
86. Ворончихина Е. А., Ларионова Е.А. Опыт изучения воздействия тяжелых металлов на фитопатогенные процессы в природных резерватах (на примере заповедника «Басеги») // Геоэкологические проблемы загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами. Тула, 2003. С. 383-388.
87. Ворончихина Е.А., Ларионова Е.А., Лоскутова Н.М. Тяжелые металлы в горно-таежных ландшафтах заповедника «Басеги» // Со-

стояние и динамика природных комплексов особо охраняемых территорий Урала. Сыктывкар, 2000. С. 40-43.

88. Ворончихина Е.А., **Лоскутова Н.М.** Растительные индикаторы состояния среды в заповеднике «Басеги» // Биоиндикация и тестирование качества среды. М., 1995. С. 119-122.

89. Ворончихина Е.А., **Лоскутова Н.М.**, Бахарев П.Н. Антропогенные биогеохимические процессы в заповедных экосистемах Пермского края // Антропогенная динамика природной среды. Пермь: ПГУ, 2010. Т. 2. С. 36-42.

90. Ворончихина Е.А., **Лоскутова Н.М.**, **Идрисов Р.К.** Использование биогеохимических критериев для мониторинга эталонных территорий // Перспективы развития естественных наук на Западном Урале. Пермь, 1996. С. 55-57.

91. Ворончихина Е.А., **Лоскутова Н.М.**, Тарханова Н.П. Хемоиндикация промышленного воздействия на охраняемые природные территории // Экологические основы стабильного развития Прикамья. Пермь: ПГУ, 2000. С. 236-238.

92. Ворончихина Е.А., Тарханова Н.П. Геоэкологические последствия разработки россыпей // География и регион. Пермь, 1995. Вып.1, ч. 2. С. 35-37.

93. Галиничев А.В. Цикадовые (Insecta, Cicadina) заповедника «Басеги» и его окрестностей // Природное наследие России в XXI веке. Уфа, 2008. С. 105-108.

94. Галиничев А.В. Цикадовые (HEMIPTERA, CICADINA) Урала: состав фауны, экология и хорология: автореф. дисс... канд. биол. наук. Н. Новгород, 2014. 22 с.

95. **Гарипова (Леушина) Н.Р.**, **Печенкина Ю.А.** Мониторинг редких видов растений в заповеднике «Басеги» // Проблемы особо охраняемых природных территорий европейского Севера (к 10-летию национального парка «Югыд ва»). Сыктывкар, 2004. С. 17-18.

96. Горчаковский П.Л. Растительный мир высокогорного Урала. М.: Наука, 1975. 283 с.

97. Горчаковский П.Л., Шурова Е.А. Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья. М.: Наука, 1982. 208 с.

98. Гридина Т.И. Географический анализ фауны муравьев (Hymenoptera, Formicoidea) Пермской области // Географический вестник. 2006. № 1. С. 145-148.

99. Гридина Т.И. Качественная оценка воздействия муравьев на энтомоценозы хребта Басеги // Муравьи и защита леса: Мат. VIII Всесоюз. мирмеколог. симп. Новосибирск, 1987. С 101-104.

- 100.** Гридина Т.И. К вопросу о распространении *Formica gagatoides* Ruzs. (Hymenoptera, Formicidae) на Урале // Экологические основы стабильного развития Прикамья. Пермь: ПГУ, 2000. С. 144-146.
- 101.** Гридина Т.И. Краткие заметки о разнообразии муравьев Урала // Муравьи и защита леса: Мат. X Всесоюз. мирмеколог. симп. М., 1998. С. 131-133.
- 102.** Гридина Т.И. Муравьи Урала и их географическое распределение // Успехи совр. биол. 2003. Т. 123, № 3. С. 289-298.
- 103.** Гридина Т.И. Некоторые экологические особенности муравьев рода *Myrmica* Latr. заповедника «Басеги» // Фауна и экология насекомых Урала: Межвуз. сб. науч. тр. Пермь, 1990. С. 40-50.
- 104.** Гридина Т.И. Роль рыжих лесных муравьев в сообществе хищных герпетобийных членистоногих в лесах среднего Урала: автореф. дисс... канд. биол. наук. Новосибирск, 1997. 21 с.
- 105.** Гридина Т.И. Эколого-фаунистический обзор муравьев заповедника «Басеги» // Фауна и экология насекомых Урала. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1987. С. 73-79.
- 106.** Диковская С.М. Природа Басег // География Пермской области. Пермь, 1962. Вып. 1. С. 53-58.
- 107.** Есюнин С.Л. Заметки по фауне пауков (Aracnida, Aranei) Урала. Новые находки пауков-бокоходов (Philodromidae, Thomisidae) с замечаниями по таксономии // Зоологический журн. 1992. Т. 71, вып. 11. С. 33-42.
- 108.** Есюнин С.Л. К биологии и экологии пауков-кругопрядов заповедника «Басеги» // Насекомые в биогеоценозах Урала. Свердловск: УрО АН СССР, 1989. С. 19.
- 109.** Есюнин С.Л. К экологии пауков-кругопрядов (Aranei, Araneidae) горно-лесного пояса Среднего Урала // Тр. Зоологического ин-та. Л., 1990. Т. 226: Фауна и экология пауков, скорпионов и ложно-скорпионов СССР. С. 117-119.
- 110.** Есюнин С.Л. Особенности трофической структуры комплексов беспозвоночных горы Северный Басег // Фауна и экология насекомых Урала. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1987. С. 56.
- 111.** Есюнин С.Л. Паукообразные заповедника «Басеги» (Pseudoscorpiones, Opiliones, Aranei, Parasitiformes: Ixodida – аннотированный список видов) // Флора и фауна заповедников СССР. М., 1991. Вып. 38. 38 с.
- 112.** Есюнин С.Л. Фауна пауков (Aranei) приручьевых сообществ горной части Среднего Урала // Насекомые в естественных и антропогенных биогеоценозах Урала: Мат. IV совещ. энтомол. Урала. Екатеринбург: Наука, 1992. С.44-46.

113. Есюнин С.Л. Фауна пауков (Aranei) участка рудеральной растительности заповедника «Басеги» // Проблемы кадастра, экологии и охраны животного мира России. Воронеж, 1990. С. 97-98.
114. Есюнин С.Л., Ефимик В.Е. *Leptyphantes montanouralensis sp.n.* (Aranei: Linyphiidae) из горных районов Урала // Зоологический журн. 1991. Т. 70, вып. 9. С. 140-141.
115. Есюнин С.Л., Ефимик В.Е. Каталог пауков (Arachnida, Aranei) Урала. М.: КМК Лтд., 1996. 229 с.
116. Есюнин С.Л., Ефимик В.Е., Козьминых В.О. Фауна пауков заповедных и охраняемых территорий Урала: история, итоги и перспективы исследования // Охраняемые природные территории. Проблемы выявления, исследования, организации систем: Тез. докл. междунар. науч. конф. Пермь, 1994. Ч. 2. С. 50-51.
117. Есюнин С.Л., Фарзалиева Г.Ш. Фауна сенокосцев в Пермской области // Экологические основы стабильного развития Прикамья. Пермь: ПГУ, 2000. С. 153-156.
118. Ефимик В.Е., Есюнин С.Л. Пауки как индикаторная группа для определения охраняемых территорий Урала // Охраняемые природные территории. Проблемы выявления, исследования, организации систем: Тез. докл. междунар. науч. конф. Пермь, 1994. Ч. 2. С. 52-53.
119. Железная Е.Л. Высотно-поясные отличия по срокам и продолжительности цветения растений хребта Басеги // География и регион. Пермь, 1995. Вып.1., ч. 3. С. 13-14.
120. Железная Е.Л. Ритмика цветения горного луга заповедника «Басеги» // Охраняемые природные территории, проблемы выявления, исследований, организации систем. Пермь, 1994. Ч. 2. С. 10-11.
121. Железная Е.Л. Сезонная ритмика основных растительных сообществ заповедника «Басеги» // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1999. Т. 104, вып. 3. С. 38-43.
122. Железная Е.Л. Суммы активных температур как фактор сезонного развития растений заповедника «Басеги» // Проблемы заповедного дела: 25 лет Висимскому заповеднику. Екатеринбург: «Екатеринбург», 1996. С. 151-152.
123. Заповедные раритеты. Басеги: Фотоальбом / Н.М. Лоскутова. Пермь: изд. Максарова И., 2008. 120 с.
124. Зверев А.Н., Кусакин О.Ю. Научный руководитель Акимов В.А. Особенности распространения и биотопического размещения красной и красно-серой полевок на Урале // Экология: проблемы и пути решения: Тез. докл. VI Межвуз. конф. студ., аспирант. и молодых ученых. Пермь: ПГУ, 1998. С. 52-54.

- 125.** Зинатулина А.Р., Самофалова И.А. Типы и характер распределения валовых форм оксидов в профиле горных почв в заповеднике «Басеги» // Фундаментальные и прикладные исследования в биологии и экологии: Мат. регион. студ. науч. конф. Пермь: ПГНИУ, 2013. С. 159-162.
- 126.** Игнатова Е.А., Игнатов М.С., Безгодов А.Г. Флора мхов заповедника «Басеги» // *Arctoa*. М: KMK Scientific Press Ltd, 1995. С. 23-34. (на англ. языке).
- 127.** Игошина К.Н. Растительность субальп Среднего Урала // Тр. Бот. ин-та АН СССР, сер. 3 (геоботаника). 1952. Вып. 8. С. 289-354.
- 128.** Игошина К.Н. Флора горных и равнинных тундр и редколесий Урала // Растения Сибири и Дальнего Востока. М.-Л.: Наука, 1966. С. 135-223.
- 129.** Канисев Г.Н. О горно-лесных примитивно-аккумулятивных почвах западного склона Среднего Урала // Тр. Пермского СХИ. Пермь, 1964. Т. 22: Вопросы почвоведения и агрохимии. С. 175-188.
- 130.** Керженцев Н.И. Об организации государственного заповедника «Западно-Уральская темнохвойная тайга» // Вопросы географии и охраны природы Урала: Докл. 5-го Всеурал. совещ. по вопр. геогр. и охр. прир. Урала. Пермь, 1960. Вып. 2/4. С. 1-2. (Докл. Перм. отд. геогр. об-ва СССР; Т.1, вып. 2/4).
- 131.** Кичигаев Э.Е. Бурый медведь в заповеднике «Басеги» // Исследования эталонных природных комплексов Урала. Екатеринбург: «Екатеринбург», 2001. С. 299-300.
- 132.** Кичигаев Э.Е. Характер стадности лесей, мигрирующих через горный хребет Басеги // Исследования эталонных природных комплексов Урала. Екатеринбург: «Екатеринбург», 2001. С. 298-299.
- 133.** Кичигаев Э.Е. Миграция лесей и их численность в заповеднике «Басеги» // Природные ресурсы Западно-Уральского Нечерноземья, их рациональное использование и охрана. Пермь, 1995. С. 29-35.
- 134.** Кичигаев Э.Е., Бояршинов В.Д. Состояние численности охотничье-промысловой фауны заповедника «Басеги» // Экономика и охрана биологических ресурсов Прикамья. Пермь, 1986. С. 41-42.
- 135.** Кичигаев Э.Е., Бояршинов В.Д., Лоскутова Н.М., Адиев М.Я., Железная Е.Л. Заповедник «Басеги» // Заповедники России: Сб. материалов Летописи природы за 1991-1992 годы. М: Росагросервис, 1994. С. 31-35.
- 136.** Кичигаев Э.Е., Курулюк В.М. Состояние численности охотничье-промысловых животных в заповеднике «Басеги» // Состояние и динамика природных комплексов особо охраняемых территорий Ура-

ла: Тез. докл. науч.-практич. конф., посв. 70-летию Печеро-Илычского зап.-ка. Сыктывкар, 2000. С. 78-79.

137. Кичигаев Э.Е., Курулюк В.М. Характер биотопического распределения крупных хищников в заповеднике «Басеги» // Исследования эталонных природных комплексов Урала. Екатеринбург: «Екатеринбург», 2001. С. 301-302.

138. Кичигаев Э.Е., Лоскутова Н.М. Особенности сезонного распределения бурого медведя на хребте Басеги // География и регион: Мат. междунар. науч.-практич. конф. Пермь: ПГУ, 2002. Ч. V: Биогеография и биоразнообразие Прикамья. С. 110-116.

139. Ковалев Ю.П., Наумкин Д.В. Аннотированный список рыб заповедника «Басеги» // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 120-124.

140. Козырев А.В. Проблемы внесения жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в Красную книгу Среднего Урала // Экологические основы стабильного развития Прикамья. Пермь: ПГУ, 2000. С. 162-163.

141. Козырев А.В. Размещение видов подродов *Euryperis* и *Petrophilus* рода *Pterostichus* Bon. (Coleoptera, Carabidae) на заповедных территориях Пермской области // Охраняемые природные территории. Проблемы выявления, исследования, организации систем. Пермь, 1994. Ч. 2. С. 60-61.

142. Козырев А.В., Козьминых В.О., Есюнин С.Л. Состав локальных фаун жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Урала и Приуралья // Вестник Пермского университета. Сер. биология. Пермь, 2000. Вып. 2. С. 165-214.

143. Козьминых О.В., Козырев А.В., Есюнин С.Л., Гридина Т.И. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) заповедных и охраняемых территорий Пермской области: библиографический и краткий фаунистический обзоры // Охраняемые природные территории. Проблемы выявления, исследования, организации систем. Пермь, 1994. Ч. 2. С. 63-64.

144. Коробейников Ю.И. Жужелицы горных тундр Урала // Экологические группировки жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в естественных и антропогенных ландшафтах Урала. Свердловск, 1991. С. 51-60.

145. Кревер В.Г. Хищные птицы и совы в заповедниках РСФСР // Хищные птицы и совы в заповедниках РСФСР: Сб. науч. тр. Главохоты РСФСР. М., 1985. С. 138-155.

146. Кулькова Л.В. О влиянии природных условий, рельефа и ландшафта на основные морфологические свойства почв заповедника «Басеги» // Антропогенная динамика природной среды. Пермь: ПГУ, 2010. Т. 2. С. 111-117.

- 147. Кулькова Л.В.** Особенности почвообразования и некоторые результаты работ по почвенному картированию территории заповедника «Басеги» // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 24-39.
- 148. Кулькова Л.В.** Особенности современного морфологического строения основных типов почв заповедника «Басеги» // Тр. нац. парка «Хвалынский». Саратов-Хвалынский, 2009. Вып. 1. С. 113-117.
- 149. Кулькова Л.В., Шавалиева Н.Г.** О некоторых особенностях почв заповедника «Басеги» // Грибушинские чтения – 2011. На стыке традиций, эпох, континентов. Кунгур, 2011. С. 325-328.
- 150. Кулькова Л.В., Шавалиева Н.Г.** Особенности почвообразования в темнохвойных лесах заповедника «Басеги» // Особо охраняемые природные территории в жизни региона. Пермь: ПГУ, 2011. С. 178-183.
- 151. Кулькова Л.В., Шавалиева Н.Г.** Сезонная динамика температуры почв лесных и открытых биотопов заповедника «Басеги» // Вестник Пермского университета. Сер. биология. 2011. Вып. 3-4. С. 45-49.
- 152. Курулюк В.М.** Биотопическое распределение птиц заповедника «Басеги» // Исследования эталонных природных комплексов Урала. Екатеринбург: «Екатеринбург», 2001. С. 118-120.
- 153. Курулюк В.М.** В стране заповедной природы. Лысьва: Издательский дом, 2000. 30 с.
- 154. Курулюк В.М.** Гибель тетеревиных в заповеднике «Басеги» // Проблемы заповедного дела: 25 лет Висимскому заповеднику. Екатеринбург: «Екатеринбург», 1996. С. 167.
- 155. Курулюк В.М.** Государственный природный заповедник «Басеги». Соликамск: ИПК «Соликамск», 2000. 24 с.
- 156. Курулюк В.М.** Динамика численности тетеревиных в заповеднике «Басеги» за 1982-1996 гг. // Экологические основы стабильного развития Прикамья. Пермь: ПГУ, 2000. С. 172-173.
- 157. Курулюк В.М.** Заповедник «Басеги» // Пермь и Пермский край: Альбом-путеводитель. Пермь: Продюсерский центр «Траектория», 2012. С. 210-211.
- 158. Курулюк В.М.** К вопросу о мониторинге редких видов // Проблемы Красных книг регионов России. Пермь, 2006. С. 33-35.
- 159. Курулюк В.М.** К вопросу об экопросвещении на ООПТ // Там же. С. 59-61.
- 160. Курулюк В.М.** Летняя фауна птиц горно-тундровой части заповедника «Басеги» // Роль особо охраняемых природных террито-

рий в экономике, экологии и политике Сибирского региона: Мат. меж-регион. науч.-практич. конф. Ханты-Мансийск, 2003. С. 27.

161. Курулюк В.М. Опыт работы экологического кружка на базе ООПТ // Охрана, экопросвещение, рекреационная деятельность, изучение биоразнообразия и культурного наследия на ООПТ. Нижний Тагил, 2009. С. 186.

162. Курулюк В.М. Проведение многолетних мониторинговых исследований в заповеднике «Басеги» // Природное наследие и географическое краеведение Прикамья. Пермь, 1998. С. 29.

163. Курулюк В.М. Птицы горной части заповедника «Басеги» // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии: Мат. междунар. конф. (XI Орнитологическая конференция). Казань: «Матбугат йорты», 2001. С. 346-347.

164. Курулюк В.М. Редкие виды животных заповедника «Басеги» // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 160-165.

165. Курулюк В.М. Редкие виды животных и растений заповедника «Басеги» // Особо охраняемые природные территории в жизни региона. Пермь: ПГУ, 2011. С. 190-193.

166. Курулюк В.М. Редкие виды животных и растений заповедника «Басеги» // Современное состояние и перспективы развития ООПТ Урала. Екатеринбург: ООО «УИПЦ», 2011. С. 165-167.

167. Курулюк В.М. Роль ООПТ в сохранении биоразнообразия // Роль ООПТ в решении экологических проблем. Йошкар-Ола, 2008. С. 47-48.

168. Курулюк В.М. Состояние численности охотничье-промысловых животных в заповеднике «Басеги» // Проблемы особо охраняемых природных территорий европейского Севера (к 10-летию национального парка «Югыд ва»). Сыктывкар, 2004. С. 84-85.

169. Курулюк В.М. Состояние численности охотничье-промысловых животных в заповеднике «Басеги» // Актуальные проблемы охраны и рационального использования животного мира: Мат. VI конф. зоологов Республики Молдовы. Кишинев, 2007. С. 57-59.

170. Курулюк В.М. Список чешуекрылых (Lepidoptera) заповедника «Басеги» // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 115-119.

171. Курулюк В.М., Наумкин Д.В. Динамика численности и некоторые особенности биологии тетеревиных птиц (Tetraonidae) в заповеднике «Басеги» // Вестник Пермского университета. Сер. биология. 2014. Вып. 3. С. 27-32.

- 172. Курулюк В.М., Наумкин Д.В.** Динамика численности тетеревиных птиц (Tetraonidae) в заповеднике «Басеги» (Пермский край) в 2001-2011 годах // Человек и природа – взаимодействие на особо охраняемых природных территориях: Мат. межрег. науч.-практич. конф., посв. 25-летию создания Шорского нац. парка. Горно-Алтайск, 2014. С. 121-126.
- 173. Курулюк В.М., Наумкин Д.В.** Оценка современного состояния редких видов позвоночных животных в заповеднике «Басеги» // Географический вестник. 2013. № 3. С. 94-103.
- 174. Курулюк В.М., Наумкин Д.В.** Редкие и малоизученные воробьинообразные (Passeriformes) заповедника «Басеги» // Животные: экология, биология и охрана. Саранск: изд-во Мордовск. ун-та, 2012. С. 217-220.
- 175. Курулюк В.М., Шекунов Е.А., Власов А.А.** Фауна чешуекрылых заповедника «Басеги» // Наследие и дети: Мат. рег. конф. Березники, 2003. С. 15-16.
- 176. Кутузова Т.М., Петрова Т.Г.** Кровососущие двукрылые заповедника «Басеги» // Охраняемые природные территории. Проблемы выявления, исследования, организации систем. Пермь, 1994. Ч. 2. С. 66-67.
- 177. Ларионова Е.А.** Тяжелые металлы в горно-таежных ландшафтах (на примере заповедников «Басеги» и «Вишерский»): автореф. дис... канд. географич. наук. Пермь, 2004. 24 с.
- 178. Ларионова Е.А., Ворончихина Е.А.** Влияние техногенного загрязнения на заповедные территории Пермской области // Геохимическая экология и биогеохимическое изучение таксонов биосферы: Мат. IV Российской биогеохимической школы. М.: Наука, 2003. С. 149-150.
- 179. Ларионова Е.А., Ворончихина Е.А.** Особенности атмотехногенного воздействия на горные экосистемы заповедного режима // Горные экосистемы и их компоненты: Мат. междунар. конф. Нальчик: КБНЦ РАН, 2005. Т. 2. С. 9-12.
- 180. Ларионова Е.А., Ворончихина Е.А., Федосеева Е.А.** Биогеохимическая оценка состояния природных комплексов в заповеднике «Басеги» // Актуальные проблемы геохимической экологии: Мат. V междунар. биогеохимической школы (8-11 сентября 2005 г.). Семипалатинск, 2005. С. 454-456.
- 181. Ларионова Е.А., Федосеева Е.А.** Тяжелые металлы в почвах заповедника «Басеги» // Геоэкологические проблемы загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами. Тула, 2004. С. 123-125.

- 182. Леушина Н.Р.** К оценке состояния популяций редких видов растений заповедника «Басеги» // Вестник Пермского университета. Сер. биология. 2013. Вып. 1. С. 44-48.
- 183. Леушина Н.Р.** Климат Гремячинска // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2014. Т. 10, вып. 1. С. 692-699.
- 184. Леушина Н.Р.** Климатические особенности заповедника «Басеги» // Охраняемые природные территории – основа экологической устойчивости региона: Мат. конф., посв. 80-летию Башкирского заповедника. Уфа: АН РБ, «Гилем», 2010. С. 107-109.
- 185. Леушина Н.Р.** Краткий аннотированный список видов редких растений заповедника «Басеги» // Грибушинские чтения – 2013. Кунгурский диалог. Кунгур, 2013а. С. 436-439.
- 186. Леушина Н.Р.** Некоторые результаты фитофенологического мониторинга заповедника «Басеги» // Исследования природных и социально-экономических систем Урала. Инновационные процессы и проблемы развития естественнонаучного образования. Екатеринбург: УрГПУ, 2013б. С. 163-167.
- 187. Леушина Н.Р.** Об экологическом маршруте «К вершине Северного Басега» // Антропогенная трансформация природной среды: Науч. чтения памяти Н.Ф. Реймерса и Ф.Р. Штильмарка. Пермь: «А-Принт», 2013в. С. 68-71.
- 188. Леушина Н.Р.** Основные климатические показатели по метеопосту Коростелевка заповедника «Басеги» // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 61-71.
- 189. Леушина Н.Р., Лоскутова Н.М.** Календарь природы в основном фенологическом мониторинге заповедника «Басеги» // Современные исследования природных и социально-экономических систем. Инновационные процессы и проблемы развития естественнонаучного образования. Екатеринбург: УрГПУ, 2014. Т. 1. С. 99-113.
- 190. Лоскутова Н.М.** Анализ состояния популяций редких видов птиц заповедника «Басеги» // Тр. нац. парка «Хвалынский». Саратов-Хвалынский, 2009. Вып. 1. С. 118-123.
- 191. Лоскутова Н.М.** Басеги – страна заповедная. Пермь: Курсив, 2003. 180 с.
- 192. Лоскутова Н.М.** Внешнее антропогенное воздействие на территорию заповедника «Басеги» // Заповедное дело в новых социально-экономических условиях. СПб, 1995. С. 134-135.
- 193. Лоскутова Н.М.** Гусеобразные заповедника «Басеги» // Казарка. М., 2013. Т. 16. С. 89-105.

- 194. Лоскутова Н.М.** Динамика численности хищных птиц и сов в заповеднике «Басеги» // Исследования эталонных природных комплексов Урала. Екатеринбург: «Екатеринбург», 2001. С. 310-311.
- 195. Лоскутова Н.М.** Долинная авифауна горно-таежных рек (Средний Урал) // Экология и охрана окружающей среды. Пермь, 1995. Ч. 4. С. 33-34.
- 196. Лоскутова Н.М.** Залёт желтобровой овсянки на Басеги // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 2012. Вып. 17. С. 96.
- 197. Лоскутова Н.М.** Заповедник «Басеги»: современные проблемы охраны и пути их решения // Роль особо охраняемых природных территорий в экономике, экологии и политике Сибирского региона: Мат. межрегион. науч.-практич. конф. Ханты-Мансийск, 2003. С. 4-5.
- 198. Лоскутова Н.М.** Заповедники нуждаются в защите // Охрана природы – общая боль и забота. Пермь, 2006. С. 174-179.
- 199. Лоскутова Н.М.** Земноводные заповедника «Басеги» // География и регион. Пермь: ПГУ, 2002. Ч. V: Биogeография и биоразнообразие Прикамья. С. 140-147.
- 200. Лоскутова Н.М.** Зимнее население птиц заповедника «Басеги» // Известия Самарского науч. центра РАН. 2014. Т. 16, № 5(1). С. 479-483.
- 201. Лоскутова Н.М.** Зимняя авифауна в условиях малого городского поселения // Экологические проблемы антропогенной трансформации городской среды. Пермь: ПГНИУ, 2013. С. 344-347.
- 202. Лоскутова Н.М.** Изменение авифауны в заповеднике «Басеги» за 20-летний период // Состояние и динамика природных комплексов особо охраняемых территорий Урала. Сыктывкар, 2000. С. 100-101.
- 203. Лоскутова Н.М.** Итоги деятельности заповедника «Басеги» // Совершенствование деятельности ООПТ Урала на основе обобщения опыта их работы. Екатеринбург, 2001. С. 17-28.
- 204. Лоскутова Н.М.** К вопросу о распределении и численности врановых хребта Басеги (Средний Урал) // Экология и численность врановых птиц России и сопредельных государств: Мат. IV совещ. по экологии врановых птиц. Казань, 1996. С. 35-36.
- 205. Лоскутова Н.М.** К вопросу о распространении редких видов птиц на сопредельных с заповедником территориях // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 137-141.
- 206. Лоскутова Н.М.** К вопросу о расширении границ заповедника «Басеги» // Там же. С. 69-71.

- 207. Лоскутова Н.М.** К вопросу о расширении заповедной территории // Особо охраняемые природные территории в жизни региона. Пермь: ПГУ, 2011. С. 173-177.
- 208. Лоскутова Н.М.** К вопросу о создании системы охраняемых территорий в регионе Среднего Урала // Состояние и динамика природных комплексов особо охраняемых территорий Урала. Сыктывкар, 2000. С. 99-100.
- 209. Лоскутова Н.М.** Локальный экологический мониторинг заповедника «Басеги» // Исследования природных и социально-экономических систем Урала. Инновационные процессы и проблемы развития естественнонаучного образования. Екатеринбург: УрГПУ, 2013. С. 39-42.
- 210. Лоскутова Н.М.** Мониторинг состояния популяций редких видов хищных птиц и сов хребта Басеги // География и регион. Пермь: ПГУ, 2002. V: Биogeография и биоразнообразие Прикамья. С. 147-152.
- 211. Лоскутова Н.М.** Некоторые итоги научно-исследовательской деятельности заповедника «Басеги» за 15-летний период // Экологические основы стабильного развития Прикамья. Пермь: ПГУ, 2000. С. 244-248.
- 212. Лоскутова Н.М.** О статусе ястребиной совы на хребте Басеги // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 1997. Вып. 2. С. 107.
- 213. Лоскутова Н.М.** О хищных птицах и совах хребта Басеги // Охраняемые природные территории, проблемы выявления, исследований, организации систем. Пермь, 1994. Ч. 2. С. 69-70.
- 214. Лоскутова Н.М.** О численности филина в горно-лесных ландшафтах Среднего и Южного Урала // Филин в России, Белоруссии и на Украине. М: МГУ, 1994. С. 54-56.
- 215. Лоскутова Н.М.** Осенние миграции птиц через хребет «Басеги» // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 124-132.
- 216. Лоскутова Н.М.** Полезный опыт охраны заповедных лесов от пожаров // Там же. С. 184-189.
- 217. Лоскутова Н.М.** Постановка экологического мониторинга (на примере заповедника «Басеги») // Там же. С. 153-162.
- 218. Лоскутова Н.М.** Предложения по совершенствованию системы ООПТ Уральского хребта в пределах Пермской и Свердловской областей // Там же. С. 163-164.
- 219. Лоскутова Н.М.** Проблемы охраны природных комплексов и объектов в заповеднике «Басеги» // Проблемы особо охраняемых при-

родных территорий европейского Севера (к 10-летию национального парка «Югыд ва»). Сыктывкар, 2004. С. 86-89.

220. Лоскутова Н.М. Размещение и структура участков постоянного гнездования хищных птиц в низкогорных ландшафтах // Мат. X Всесоюз. орнитологич. конф. Минск, 1991. Ч. 2. С. 41.

221. Лоскутова Н.М. Уточнение и дополнение к фауне птиц хребта Басеги // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 1995. Вып. 1. С. 38-39.

222. Лоскутова Н.М. Фенологические аспекты пребывания хищных птиц и сов на территории заповедника «Басеги» за 30-летний период // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 132-137.

223. Лоскутова Н.М. Экологический мониторинг в государственном природном заповеднике «Басеги» // Координация экомониторинга в ООПТ Урала. Екатеринбург: «Екатеринбург», 2000. С. 14-37.

224. Лоскутова Н.М. Экопросветительская деятельность на ООПТ Урала // Там же. С. 305-318.

225. Лоскутова Н.М., Бубнович Ю.Г. Эколого-просветительская работа на базе заповедника «Басеги» // Природное наследие и географическое краеведческое Прикамья. Пермь, 1998. С. 79-80.

226. Лоскутова Н.М., Ковалев Ю.П. Зимовка амфибий в мелких водоемах горно-лесных ландшафтов бассейна реки Вильвы // География и регион. Пермь: ПГУ, 2002. Ч. V.: Биогеография и биоразнообразие Прикамья. С. 165-168.

227. Лоскутова Н.М., Ковалев Ю.П. Ихтиофауна горных рек – притоков реки Чусовой // Исследования эталонных природных комплексов Урала. Екатеринбург: «Екатеринбург», 2001. С. 149-150.

228. Лоскутова Н.М., Курулюк В.М. Хищные птицы среднего течения реки Усьва // Информационный Вестник по хищным птицам и совам России RAPTOR- LINK. V.4, N 2. 1996.

229. Лоскутова Н.М., Курулюк В.М. Находки рукокрылых в окрестностях заповедника «Басеги» // Там же. С. 168-170.

230. Лоскутова Н.М., Курулюк В.М. Перепел в горно-лесных районах северо-востока Пермской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 1999. Вып. 3. С. 95-96.

231. Лоскутова Н.М., Наумкин Д.В. Научно-исследовательская деятельность заповедника «Басеги» за 30-летний период его существования // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 11-23.

- 232. Лоскутова Н.М., Оленин С.М.** Кадастровые сведения о заповеднике «Басеги» // Региональный компонент в преподавании биологии, валеологии, химии. Пермь: ПГПУ, 1999. Вып. 1. С. 56-62.
- 233. Лоскутова Н.М., Печенкина Ю.А., Леушина Н.Р.** Роль заповедника «Басеги» в сохранении редких видов флоры и фауны в горно-таежных ландшафтах Среднего Урала // Проблемы Красных книг регионов России. Пермь, 2006. С. 35-37.
- 234. Лоскутова Н.М., Плетенёв В.В.** Проблемы посещения экотропы заповедника «Басеги» // Природное наследие и географическое краеведческое Прикамья. Пермь, 1998. С. 80-81.
- 235. Лоскутова Н.М., Ульянова Е.М.** Государственный природный заповедник «Басеги» // Состояние и охрана окружающей среды Пермской области в 2003 году. Пермь, 2004. С. 115-118.
- 236. Лоскутова Ю.А.** Дополнения к флоре сосудистых растений заповедника «Басеги» // География и регион. Пермь: ПГУ, 2002. Ч. V: Биogeография и биоразнообразие Прикамья. С. 170-171.
- 237. Лоскутова Ю.А.** Результаты флористических исследований заповедника «Басеги» // Там же. С. 172-174.
- 238. Лоскутова Ю.А.** Состояние растительности тундровых участков хребта Басеги // Исследования эталонных природных комплексов Урала. Екатеринбург: «Екатеринбург», 2001. С. 71-73.
- 239. Лузянина О.А.** Валовой состав почв горно-таежной зоны Урала // Почвы России: современное состояние, перспективы изучения и использования: Мат. VI съезда Общества почвоведов им. В.В. Докучаева (13-17 августа 2012 г., Петрозаводск – СПб). Петрозаводск: КНЦ РАН, 2012а. Кн. 2. С. 106-108.
- 240. Лузянина О.А.** Групповой состав соединений железа в почвах заповедника «Басеги» // Мат. междунар. науч.-практич. конф. «Молодёжная наука 2013: технологии, инновации». Пермь: 2013а. С. 180-184.
- 241. Лузянина О.А.** Закономерности варьирования содержания свинца в почвах в условиях высотной поясной структуры горных экосистем заповедника «Басеги» // Аграрная наука XXI века. Актуальные исследования и перспективы. СПб, 2013б. С. 23-25.
- 242. Лузянина О.А.** Изменение качественного состава гумуса в зависимости от высоты местности // Мат. 65 Междунар. науч.-практич. конф. РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, посв. 125-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова. М., 2012б. С. 43-45.
- 243. Лузянина О.А.** Магнитная восприимчивость горных почв Среднего Урала (на примере заповедника «Басеги») // Горные экосистемы и их компоненты: Мат. междунар. конф. (Сухум, 10-14 сентября 2012 г.). Нальчик: изд-во М. и В. Котляровых, 2012в. С. 19.

- 244.** Лузянина О.А. Обменные свойства почв горно-таежной зоны // Почва как природная биогеоомембрана: Мат. XV Докучаевских молодежных чтений. СПб: Изд. дом С.-Петербургского гос. ун-та, 2012. С. 229-230.
- 245.** Лузянина О.А. Применение ГИС-технологий в системе почвенно-экологического мониторинга на территории заповедника «Басеги» // Ломоносов-2013: Мат. межд. науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. М.: МАКС ПРЕСС, 2013. С. 206-207.
- 246.** Лузянина О.А. Физико-химические свойства бурых лесных почв горно-лесного пояса Среднего Урала // Мат. Всероссийской молодежной науч. конф. (Томск, 25-27 июля 2012 г.). Томск: изд-во Томского ун-та, 2012. С. 192-195.
- 247.** Лузянина О.А., Ефремова Е.В. Содержание кремния, железа и алюминия в горных почвах на территории ГПЗ «Басеги» // Инновации аграрной науки – предприятиям АПК. Пермь: ПГСХА, 2012. С. 226-230.
- 248.** Лузянина О.А., Маулина Е.Р., Самофалова И.А. Особенности свойств и состава горных почв заповедника «Басеги» // Молодежная наука Прикамья: Сб. науч. тр. Пермь, 2010. С. 211-215.
- 249.** Лузянина О.А., Самофалова И.А. Мониторинг гумусного состояния почв (на примере заповедника «Басеги») // Известия Самарского науч. центра РАН. 2013. Т.15, № 3(4). С. 1349-1353.
- 250.** Лузянина О.А., Самофалова И.А. Охрана почв заповедника «Басеги» как особо ценных почвенных объектов // Аграрная наука – сельскому хозяйству: Мат. VIII междунар. науч.-практич. конф., посв. 70-летию Алтайского ГАУ. Барнаул, 2013. С. 350-352.
- 251.** Лучихина (Ульянова) Е.М. Экоцентр «Басеги»: направления деятельности и проблемы // Состояние и динамика природных комплексов особо охраняемых территорий Урала. Сыктывкар, 2000. С. 104-105.
- 252.** Лыков В.А. Материалы к фауне пчелиных семейства Anthoporidae на территории Пермской области // Экологические основы стабильного развития Прикамья. Пермь: ПГУ, 2000. С. 173-175.
- 253.** Лыков В.А., Сенцова М.И. Материалы к фауне пчелиных северо-восточной части Пермской области // Проблемы кадастра, экологии и охраны животного мира России. Воронеж, 1990. С. 63-64.
- 254.** Ляпина Н.А. Экологические праздники как форма экологического просвещения на ООПТ // Проблемы особо охраняемых природных территорий европейского Севера (к 10-летию национального парка «Югыд ва»). Сыктывкар, 2004. С. 92-93.

- 255.** Мамонтова Н.В., Самофалова И.А. Микроэлементный состав почв в заповеднике «Басеги» // Мат. Всерос. науч.-практич. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов «Молодежная наука 2014: технологии, инновации». Пермь, 2014. Ч. 1. С. 274-276.
- 256.** Марин Ю.Ф., Лоскутова Н.М., Квашнина А.Е. Сводный обзор экомониторинга в ООПТ Урала // Координация экомониторинга в ООПТ Урала. Екатеринбург, 2000. С. 203-208.
- 257.** Маулина Е.Р. Генетические особенности горных почв подгольцового пояса (на примере заповедника «Басеги») // Молодежная наука - 2011: технологии, инновации: Мат. Всероссийской науч.-практич. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов (Пермь, 16-18 марта 2011 г.). Пермь: ФГОУ ВПО Пермская ГСХА, 2011а. Ч. I. С. 95-97.
- 258.** Маулина Е.Р. Горные почвы заповедника «Басеги» // Географическое изучение территориальных систем: Мат. V Всероссийской науч.-практич. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (Пермь, 18-21 апреля 2011 г.). Пермь: ПГНИУ, 2011б. С. 37-39.
- 259.** Маулина Е.Р. Гумусное состояние горных почв в заповеднике «Басеги» // Почва как природная биогеомембрана: Мат. XV Докучаевских молодежных чтений. СПб: Изд. дом С.-Петербургского гос. ун-та, 2012а. С. 234-235.
- 260.** Маулина Е.Р. Оптические свойства гумусовых веществ в горных почвах Урала // Почвы России: современное состояние, перспективы изучения и использования: Мат. VI съезда Общества почвоведов им. В.В. Докучаева (13-17 августа 2012 г., Петрозаводск – СПб). Петрозаводск: КНЦ РАН, 2012б. Кн. 2. С. 188-189.
- 261.** Маулина Е.Р. Свойства горных почв в заповеднике «Басеги» // Почвы в условиях природных и антропогенных стрессов: Мат. XIV Докучаевских молодежных чтений. СПб: Изд. дом С.-Петербургского гос. ун-та, 2011в. С. 60-61.
- 262.** Маулина Е.Р., Лузянина О.А. Физико-химические свойства горных почв заповедника // Молодежная наука - 2010: технологии, инновации: Мат. Всероссийской науч.-практич. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов (Пермь, 16-18 марта 2010 г.). Пермь: ФГОУ ВПО Пермская ГСХА, 2011. Ч. I. С. 143-145.
- 263.** Мелехин А.В., Селиванов А.Е. Иерархическая структура экологических групп и подгрупп лишайников заповедников «Вишерский» и «Басеги» // Грибы в природных и антропогенных экосистемах. СПб, 2005. Т.1. С. 400-403.

264. Микрюков В.С. Генетическая структура популяций эпифитного лишайника *Lobaria pulmonaria* на Урале // Фундаментальные и прикладные исследования в биологии. Донецк, 2009. № 1. С. 81-82.
265. Микрюков В.С. Генетическая структура популяций эпифитного лишайника *Lobaria pulmonaria* на Урале // Изучение грибов в биосценозах. Пермь, 2009. С. 302-305.
266. Микрюков В.С. Популяционная экология эпифитного лишайника *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. на территории Урала и Сибири: автореф. дис... канд. биол. наук. Екатеринбург, 2011. 21 с.
267. Микрюков В.С., Михайлова И.Н. Оценка репродуктивного потенциала популяций *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 72-82.
268. Микрюков В.С., Михайлова И.Н., Шейдеггер К. Репродуктивные параметры *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. на Урале // Экология. 2010. № 6. С. 420-424.
269. Наумкин Д.В. Белая куропатка в заповеднике «Басеги» // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 141-142.
270. Наумкин Д.В. Географический обзор орнитофауны заповедника «Басеги» и его окрестностей // Географический вестник. 2014. Вып. 1(28). С. 101-108.
271. Наумкин Д.В. Динамика орнитологического разнообразия, выявленного на территории заповедника «Басеги» и его окрестностей за 30-летний период // Охрана природной среды и эколого-биологическое образование. Елабуга: изд-во Елабужского ин-та К(П)ФУ, 2013. С. 171-177.
272. Наумкин Д.В. Животный мир заповедника «Басеги»: обзор изученности // История и перспективы заповедного дела России: проблемы охраны, научных исследований и экологического просвещения. Улан-Удэ: БНЦ СО РАН, 2012. С.115-120.
273. Наумкин Д.В. Издательская деятельность заповедника «Басеги» в 2008-2012 годах: анализ публикаций // Современные тенденции развития особо охраняемых природных территорий. Великие Луки, 2014. С. 110-115.
274. Наумкин Д.В. К репродуктивной биологии травяной лягушки в заповеднике «Басеги» // Там же. С. 115-120.
275. Наумкин Д.В. О встречах некоторых видов птиц на территории заповедника «Басеги» в 2011-2012 годах // Грибушинские чтения – 2013. Кунгурский диалог. Кунгур, 2013. С. 426-428.

- 276. Наумкин Д.В.** О встречах некоторых птиц в заповеднике «Басеги» в 2010 году // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрГУ, 2010. Вып. 15. С. 123-124.
- 277. Наумкин Д.В.** Обзор каменного материала, хранящегося в Музее природы заповедника «Басеги» // Тринадцатые Всероссийские научные чтения памяти Ильменского минералога В.О. Полякова. Миасс: ИМин УрО РАН, 2012. С. 111-114.
- 278. Наумкин Д.В.** Обзор Летописей природы заповедника «Басеги» // Географический вестник. 2012. № 3. С. 91-95.
- 279. Наумкин Д.В.** Обзор палеонтологической коллекции заповедника «Басеги» (Пермский край) // Палеонтология и эволюция биоразнообразия в истории Земли (в музейном контексте). М.: ГЕОС, 2012. С. 52-53.
- 280. Наумкин Д.В.** Орнитофауна подгольцовых лугов заповедника «Басеги» (Пермский край) // Тр. Мордовского гос. природного заповедника им. П.Г. Смидовича. Саранск-Пушта, 2011. Вып. IX. С. 106-114.
- 281. Наумкин Д.В.** Птицы Кунгурской островной сосново-березовой лесостепи / Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2013. Вып. 3. 226 с.
- 282. Наумкин Д.В.** Роль заповедника «Басеги» в сохранении орнитологического разнообразия на Среднем Урале // Тр. ГПЗ «Присурский»: Мат. III Междунар. науч.-практич. конф. «Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия». Чебоксары-Атрат: КЛИО, 2010. Т. 24. С. 110-112.
- 283. Наумкин Д.В.** Фенологические аспекты и динамика численности птиц подгольцовых лугов заповедника «Басеги» в 2011 году // Вестник Пермского университета. Сер. биология. 2011. Вып. 3-4. С. 50-55.
- 284. Наумкин Д.В., Ворончихина Е.А., Леушина Н.Р.** К экологическим проблемам заповедника «Басеги» // Минералогия техногенеза – 2013. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013. С. 258-262.
- 285. Наумкин Д.В., Курулюк В.М.** Многолетние мониторинговые орнитологические исследования в заповеднике «Басеги» // Бутурлинский сборник: Мат. IV Межд. Бутурлинских чтений. Ульяновск: Корпорация технологий продвижения, 2013. С. 213-223.
- 286. Наумкин Д.В., Лейрих В.Г.** Фрагменты древовидных плауновидных (*Lepidodendrales*) в палеонтологической коллекции заповедника «Басеги» // Палеонтология в музейной практике. М.: Медиа-Гранд, 2014. С. 81.

- 287. Наумкин Д.В., Леушина Н.Р.** Динамика численности и видового разнообразия птиц горной тайги заповедника «Басеги» (Пермский край) // Горные экосистемы и их компоненты: Мат. V Всерос. конф., посв. 25-летию научной школы чл.-корр. РАН А.К. Темботова и 20-летию Иститута экологии горных территорий им. А.К. Темботова КБНЦ РАН. Нальчик, 2014. С. 78-79.
- 288. Наумкин Д.В., Лоскутова Н.М.** Дополнение к авифауне заповедника «Басеги» (Пермский край) // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрГУ, 2009. Вып. 14. С. 126-127.
- 289. Наумкин Д.В., Лоскутова Н.М.** Кулики в заповеднике «Басеги» и его окрестностях // Особо охраняемые природные территории в жизни региона. Пермь: ПГУ, 2011. С. 194-206.
- 290. Наумкин Д.В., Лоскутова Н.М.** О численности птиц в некоторых биотопах заповедника «Басеги» // Орнитология в Северной Евразии: Мат. XIII междунар. орнитол. конф. Северной Евразии. Оренбург: ОГПУ, 2010. С. 232-233.
- 291. Наумкин Д.В., Лоскутова Н.М.** Орнитологическое разнообразие заповедника «Басеги» и его окрестностей (Пермский край) // Антропогенная динамика природной среды. Пермь: ПГУ, 2010. Т. 2. С. 151-156.
- 292. Наумкин Д.В., Лоскутова Н.М., Курулюк В.М.** Квадрат 40VEL4. Пермский край. Заповедник «Басеги» // Фауна и население птиц Европейской России. Ежегодник Программы «Птицы Москвы и Подмосковья», 2013. № 1. С. 856-859.
- 293. Наумкин Д.В., Лоскутова Н.М., Курулюк В.М.** Новые виды животных заповедника «Басеги» (Пермский край) // Тр. Мордовского гос. природного заповедника им. П.Г. Смидовича. Саранск: изд-во Мордовск. ун-та, 2014. Вып. 12. С. 429-431.
- 294. Наумкин Д.В., Лоскутова Н.М., Курулюк В.М.** Птицы горной части заповедника «Басеги» // Вестник Пермского университета. Сер. биология. 2012. Вып. 3. С. 38-48.
- 295. Наумкин Д.В., Лоскутова Н.М., Леушина Н.Р., Шеина Д.В.** Многолетняя динамика видового разнообразия и численности летнего населения птиц основных местообитаний заповедника «Басеги» // Известия Самарского науч. центра РАН. 2014. Т.16, № 5(1). С. 489-493.
- 296. Наумкин Д.В., Ульянова Е.М., Гарипова О.И., Допиро Е.Г.** Музей природы заповедника «Басеги» // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 186-193.

- 297.** Новожилова Е.Н., Новоселова Л.В. Пыльцевой мониторинг в заповеднике «Басеги» // Экологические проблемы антропогенной трансформации городской среды. Пермь: ПГНИУ, 2013. С. 304-306.
- 298.** Овсяников Н.Г., Поярков А.Д. Волк в заповедниках России // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1995. Т. 100, вып. 1. С. 12-19.
- 299.** Оленин С.М. Квазидвухлетний солнечный цикл в приросте деревьев и колебания климата // Проблемы заповедного дела: 25 лет Висимскому заповеднику. Екатеринбург: «Екатеринбург», 1996. С. 95.
- 300.** Оленин С.М. К вопросу о солнечнообусловленной двухлетней цикличности климата и радиальном приросте деревьев // Экологические основы стабильного развития Прикамья. Пермь: ПГУ, 2000а. С. 98-99.
- 301.** Оленин С.М. К вопросу прогнозирования погоды на основе квазидвухлетних циклов // География и регион. Пермь: ПГУ, 2002. Ч. V: Биогеография и биоразнообразие Прикамья. С. 194-196.
- 302.** Оленин С.М. К вопросу прогнозирования типов макропроцессов и эпох атмосферной циркуляции. Дендроклиматологическое исследование // Природное наследие и географическое краеведение Прикамья. Пермь, 1998. С. 140-141.
- 303.** Оленин С.М. Лесные биогеоценозы, как важнейшие объекты мониторинга в заповеднике «Басеги» // Исследования эталонных природных комплексов Урала. Екатеринбург: «Екатеринбург», 2001. С. 74-75.
- 304.** Оленин С.М. Проявление солнечно обусловленных природных климатических циклов в приросте деревьев и устойчивость лесных экосистем // Экология и охрана окружающей среды. Пермь, 1995. Ч. 1. С. 68-69.
- 305.** Оленин С.М. Учет цикличности природных экологических факторов при мониторинговых исследованиях // Охраняемые природные территории, проблемы выявления, исследований, организации систем. Пермь, 1994. Ч 2. С. 18-19.
- 306.** Оленин С.М. Характер динамики климата в заповеднике «Басеги» // Состояние и динамика природных комплексов особо охраняемых территорий Урала. Сыктывкар, 2000. С. 122.
- 307.** Оленин С.М. Цикл Брикнера в приросте сосны обыкновенной на территории Висимского заповедника // Исследования природы в заповедниках Урала. Висимский заповедник. Свердловск, 1990. С. 45-47.
- 308.** Олешко Г.И., Челпанова Е.В. Ресурсоведческая характеристика зверобоя пятнистого, произрастающего на территории заповедника «Басеги» // Проблемы охраны и рационального использования при-

родных ресурсов Западно-Уральского Нечерноземья. Пермь, 1988. С. 48-49.

309. Панина Л.Б. Исследование повреждения подроста ели сибирской поздними весенними заморозками в 1995 г. в заповеднике «Басеги» // Проблемы заповедного дела: 25 лет Висимскому заповеднику. Екатеринбург: «Екатеринбург», 1996. С. 180-181.

310. Пантелеймонов А.Г. Особенности распространения мелких млекопитающих на заповедных горных территориях Северного и Среднего Урала. Научный руководитель **Акимов В.А.** // Географическое изучение территориальных систем: Мат. III Всерос. науч.-практич. конф. студ., аспирантов и молодых ученых. Пермь: ПГУ, 2009. С. 10-13.

311. Паньков Н.Н., Наумкин Д.В. Гидрофауна заповедника «Басеги» // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 87-95.

312. Патрушева Е.Н. Особенности экологического просвещения в государственных природных заповедниках // Особо охраняемые природные территории в жизни региона. Пермь: ПГУ, 2011. С. 231-235.

313. Переведенцева Л.Г. Конспект агариковых грибов (пор. Agaricales s. lat.) Пермской области, Коми-Пермяцкого автономного округа. Пермь: ПГПУ, 1997. 76 с.

314. Плетенёв В.В., Лоскутова Н.М. Заповедник «Басеги»: вчера, сегодня, завтра // Экологические основы стабильного развития Прикамья. Пермь: ПГУ, 2000. С. 250-251.

315. Плетенёв В.В., Лоскутова Н.М. Современные проблемы охраны природы заповедников // Охраняемые природные территории, проблемы выявления, исследований, организации систем. Пермь, 1994. Ч. 1-2. С. 187-189.

316. Позвоночные животные заповедника «Басеги» / Адиев М.Я., Акимов В.А., Бояршинов В.Д., Воронов Г.А., Зиновьев Е.А., Кичигаев Э.Е., Лоскутова Н.М. // Флора и фауна заповедников. М., 1998. Вып. 73. 40 с.

317. Рубинштейн В.З. О создании единого комплексного заповедника «Пермский» // Экономика и охрана биологических ресурсов Прикамья. Пермь, 1986. С. 82-83.

318. Рубинштейн В.З. О создании единого комплексного заповедника «Пермский» // Охрана природных территорий Урала и прилегающих районов. Свердловск: УрО АН СССР, 1989. С. 39-41.

319. Рубинштейн В.З., Воронов Г.А., Стенно С.П., Акимов В.А., Циберкин Н.Г. О некоторых итогах разработки и создания Пермской региональной системы особо охраняемых природных территорий //

Охраняемые природные территории. Проблемы выявления, исследования, организации систем: Тез. докл. междунар. науч. конф. Пермь: ПГУ, 1994. Ч. 1. С. 30-32.

320. Савченко В., Волков Е. К фауне чешуекрылых насекомых заповедника «Басеги» // 2-я межрег. Савченко В., Волков Е. К фауне чешуекрылых насекомых заповедника «Басеги» // 2-я межрег. научно-практич. конф. учащихся по особо охраняемым территориям (13.04.2001). Йошкар-Ола, 2001. С. 137-138.

321. Самофалова И.А. Проблемы классификации и корреляции почв Пермского края // Инновации аграрной науки - предприятиям АПК. Пермь: ФГБОУ ВПО ПГСХА, 2012. Ч.1. С. 207-214.

322. Самофалова И.А., **Кулькова Л.В.** Классификационное положение горных почв Среднего Урала (на примере заповедника «Басеги») // Почва как связующее звено функционирования природных и антропогенно-преобразованных экосистем: Мат. III междунар. науч.-практич. конф. (Иркутск, 16-22 августа 2011 г.). Иркутск: Перекресток, 2011. С. 102-104.

323. Самофалова И. А., **Кулькова Л.В.**, Лузянина О.А., Каменских П.А., Козлова О.А., Косожихина Я.С., Пищальников Д.А. Современное состояние и свойства бурых лесных почв горно-лесного пояса на Среднем Урале // Рациональное использование почвенных ресурсов и их экология: Мат. междунар. конф. Алма-Ата, 2012. С. 243-264.

324. Самофалова И.А., **Кулькова Л.В.**, Лузянина О.А., Кожева А.В. Особенности морфологических и физико-химических свойств почв горно-лесного пояса западного склона Среднего Урала (на примере хребта Басеги) // Современные почвенные классификации и проблемы их региональной адаптации: Мат. междунар. конф. (Владивосток, 5-12 сентября 2010 г.). Владивосток, 2010. С. 201-205.

325. Самофалова И.А., **Кулькова Л.В.**, Лузянина О.А., **Лоскутова Н.М.** Природные условия и морфологическая характеристика горных почв на территории заповедника «Басеги» Пермского края // Почвы заповедников и национальных парков Российской Федерации. М.: Фонд «Инфосфера», НИА-Природа, 2012. С. 196-199.

326. Самофалова И.А., **Кулькова Л.В.**, Маулина Е.Р., Лузянина О.А. Классификационное положение почв заповедника «Басеги» // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 39-46.

327. Самофалова И.А., **Лоскутова Н.М.**, **Кулькова Л.В.**, Лузянина О.А. Почвенный покров заповедника «Басеги» // Горные экосистемы и их компоненты: Мат. междунар. конф., посв. 80-летию основателя ИЭГТ КБНЦ РАН чл.-корр. РАН А.К. Темботова и 80-летию Абхаз-

ского государственного университета. Нальчик: изд-во М. и В. Котляровых, 2012. С. 25.

328. Самофалова И.А., Лузянина О.А. Горные почвы Среднего Урала (на примере ГПЗ «Басеги»). Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2014а. 154 с.

329. Самофалова И.А., Лузянина О.А. Почвы заповедника «Басеги» и их классификация // Пермский аграрный вестник. 2014б. № 1(5). С. 50-60.

330. Самофалова И.А., Лузянина О.А. Пространственная неоднородность почв на западном склоне Среднего Урала // SWorld. Одесса: изд. Купrienko С.В., 2013а. Т. 51, вып. 3. С. 35-39.

331. Самофалова И.А., Лузянина О.А. Формы кислотности почв на западном макросклоне Среднего Урала (заповедник «Басеги») // Актуальные проблемы науки и агропромышленного комплекса в процессе европейской интеграции. Пермь: ФГБОУ ВПО ПГСХА, 2013б. С. 251-257.

332. Самофалова И.А., Лузянина О.А. Эколого-генетическая характеристика почв горно-лесного пояса на Среднем Урале // Известия Самарского науч. центра РАН. 2013в. Т.15, № 3(4). С. 1426-1431.

333. Самофалова И.А., Лузянина О.А., Каменских П.А., Козлова О.А., Косожикина Я.С., Пищальников Д.А. Диагностические признаки бурых лесных почв горно-лесного пояса на Среднем Урале // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 47-60.

334. Самофалова И.А., Лузянина О.А., Кондратьева М.А., Мамонтова Н.В. Элементный состав почв в ненарушенных экосистемах на Среднем Урале // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2014. № 5 (115). С. 67-74.

335. Самофалова И.А., Лузянина О.А., **Кулькова Л.В.** Свойства горных почв подгольцового и горно-лесного поясов Среднего Урала (на примере заповедника «Басеги») // Биосферные функции почвенного покрова. Пушино: ИФХПиБПП РАН, 2010. С. 272-274.

336. Самофалова И.А., Лузянина О.А., **Кулькова Л.В.**, Маулина Е.Р. Диагностика почв горно-лесного пояса на Среднем Урале (на примере хребта «Басеги») // Почвы Азербайджана: генезис, география, мелиорация, рациональное использование и экология. Баку: Элм, 2012. Т. XII, ч. 2. С. 970-979.

337. Самофалова И.А., Лузянина О.А., Мамонтова Н.В. Энтропия как показатель информационного разнообразия валового состава горных почв на Среднем Урале // Горные экосистемы и их компоненты: Мат. V Всерос. конф., посв. 25-летию научной школы чл.-корр. РАН

А.К. Темботова и 20-летию Института экологии горных территорий им. А.К. Темботова КБНЦ РАН. Нальчик, 2014. С. 17-18.

338. Самофалова И.А., Лузянина О.А., Микайылов Ф.Д., **Кулькова Л.В.** Взаимосвязь морфологии почв и высоты местности (на примере заповедника «Басеги» // Горные экосистемы и их компоненты: Мат. междунар. конф., посв. 80-летию основателя ИЭГТ КБНЦ РАН чл.-корр. РАН А.К. Темботова и 80-летию Абхазского государственного университета. Нальчик: изд-во М. и В. Котляровых, 2012. С. 26.

339. Самофалова И.А., Лузянина О.А., Соколова Н.В. Морфолого-генетические особенности почв в субальпийском поясе (Средний Урал) // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2014. № 1 (60)., ч. I. С. 24-28.

340. Сейма Ф.А. Вертикальная поясность ассоциаций муравьев хребта Басеги Среднего Урала // Биологические основы использования полезных насекомых. М., 1988. С. 62-63.

341. Сейма Ф.А. Соотношение механизмов пространственно-временного взаимодействия видов в таежных ассоциациях муравьев // Экология. 1987. № 2. С. 77-80.

342. Сейма Ф.А. Структура населения муравьев: монография / Перм. гос. ун-т. Пермь, 2008. 166 с.

343. Сейма Ф.А., Гридина Т.И. Соотношение широтной зональности и вертикальной поясности ассоциации муравьев на примере Приобья и хребта Басеги // Муравьи и защита леса: Тез. докл. VIII Всесоюз. мирмеколог. симпоз. Новосибирск, 1987. С. 113-115.

344. Селиванов А.Е. К изучению экологических особенностей лишайников заповедников «Басеги» и «Вишерский» // Региональный компонент в преподавании биологии, валеологии и химии. Пермь: ПГПУ, 2001. Вып. 2. С. 51-54.

345. Селиванов А.Е. Лишайники заповедников «Басеги» и «Вишерский» (Пермская область) // Новости систематики низших растений. СПб: СПбГУ, 2005. Т. 38. С. 285-302.

346. Селиванов А.Е., Урбанавичус Г.П. Новые для Урала виды лишайников из заповедников «Басеги» и «Вишерский» (Пермская область) // Бот. журн. 2003. Т. 88, № 7. С. 109-112.

347. Селиванов А.Е., Шкараба Е.М. Лишайники заповедника «Басеги» и «Вишерский» // Изучение и охрана биологического разнообразия природных ландшафтов Русской равнины. Пенза, 1999. С. 330-334.

348. Сергеев И.С. Басеги // Календарь-справочник Пермской области на 1966 год. Пермь, 1965. С. 101-103.

349. Соколова Н.В. Свойства почв субальпийских лугов хребта Басеги // Новые вехи в развитии почвоведения: современные техноло-

- гии как средства познания: Мат. XVII Докучаевских молодежных чтений. СПб: Изд. дом С.-Петербургского гос. ун-та, 2014а. С. 147-148.
- 350.** Соколова Н.В. Физико-химические свойства почв субальпийских лугов хребта Басеги // ЛОМОНОСОВ-2014: XXI Междунар. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. Секция «Почвоведение» (7-11 апреля 2014 г., Москва). М.: МАКС Пресс, 2014б. С. 64-65.
- 327.** Соколова Н.В., Самофалова И.А. Морфолого-генетические особенности почв под субальпийскими лугами в заповеднике «Басеги» // Фундаментальные и прикладные исследования в биологии и экологии: Мат. регион. студ. науч. конф. Пермь: ПГНИУ, 2013. С. 179-183.
- 328.** Соколова Н.В., Самофалова И.А. Физико-химические свойства почв под горно-луговой растительностью // Мат. Всерос. науч.-практич. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов «Молодежная наука 2014: технологии, инновации». Пермь, 2014. Ч. 1. С. 346-348.
- 329.** Стенно С.П. История заповедного дела в Пермском крае. Пермь: изд. Богатырев П.Г., 2006. 238 с.
- 330.** Стенно С.П., Воронов Г.А., **Акимов В.А.** Итоги работы кафедры биоценологии и охраны природы Пермского университета за двадцатилетний период в области охраны природного наследия Пермской области // Природное наследие и географическое краеведение Прикамья. Пермь, 1998. С. 146-148.
- 331.** Степанова Ю.А. Геохимические особенности горной кислой неоподзоленной и дерново-подзолистой почв // Географическое изучение территориальных систем: Мат. V Всерос. науч.-практич. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (Пермь, 18-21 апреля 2011 г.). Пермь: ПГУ, 2011а. С. 57-59.
- 332.** Степанова Ю.А. Геохимические особенности дерново-подзолистых и горно-лесной кислой неоподзоленной почв // Молодежная наука - 2011: технологии, инновации: Мат. Всероссийской науч.-практич. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов (Пермь, 16-18 марта 2011 г.). Пермь: ФГОУ ВПО Пермская ГСХА, 2011. Ч. 1. С. 141-144.
- 333.** Топоркова Л.Я., Варфоломеев В.В. К распространению амфибий и рептилий хребта Басеги // Вид и его продуктивность в ареале. Свердловск, 1984. Ч. V: Вопросы герпетологии: Мат. 4-го Всесоюз. совещ. С. 44-45.
- 334.** Тунева Т.К. Фауна пауков сем. Gnaphosida охраняемых территорий Пермской области // География и регион: Мат. междунар. науч.-практич. конф. Пермь: ПГУ, 2002. V.: Биогеография и биоразнообразие Прикамья. С. 244-246.

- 335. Ульянова Е.М.** Из опыта организации экологического образования и просвещения в заповеднике «Басеги» // Особо охраняемые природные территории и экологическое образование. Пермь, 2003. С. 63-65.
- 336. Ульянова Е.М.** Из опыта организации экологического туризма в заповеднике «Басеги» // Роль особо охраняемых природных территорий в экономике, экологии и политике Сибирского региона: Мат. межрегион. науч.-практич. конф. Ханты-Мансийск, 2003. С. 25-26.
- 337. Ульянова Е.М.** Из опыта организации экологического туризма в заповеднике «Басеги» // Грибушинские чтения – 2011. На стыке традиций, эпох, континентов. Кунгур, 2011. С. 364-366.
- 338. Ульянова Е.М.** Из опыта работы экокентра «Басеги» // Исследования эталонных природных комплексов Урала. Екатеринбург: «Екатеринбург», 2001. С. 88-89.
- 339. Ульянова Е.М.** К вопросу об организации экскурсионно-туристической деятельности в государственном природном заповеднике «Басеги» // Особо охраняемые природные территории в жизни региона. Пермь: ПГУ, 2011. С. 206-208.
- 340. Ульянова Е.М.** Некоторые итоги эколого-просветительской деятельности заповедника «Басеги» // Охрана, экпросвещение, рекреационная деятельность, изучение биоразнообразия и культурного наследия на ООПТ. Нижний Тагил, 2009. С. 205-207.
- 341. Ульянова Е.М.** Некоторые направления эколого-просветительской деятельности заповедника «Басеги» // Грибушинские чтения – 2013. Кунгурский диалог. Кунгур, 2013. С. 418-420.
- 342. Ульянова Е.М.** Опыт проведения природоохранной акции «Марш парков» заповедником «Басеги» // Современное состояние и перспективы развития ООПТ Урала. Екатеринбург: ООО «УИПЦ», 2011. С. 306-308.
- 343. Ульянова Е.М.** Экологическое просвещение в заповеднике «Басеги»: основные направления, итоги и перспективы // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 193-200.
- 344. Ульянова Е.М.** Эколого-просветительская деятельность заповедника «Басеги» // Перспективы модернизации экологического образования в контексте основной общеобразовательной программы ДОУ. Губаха, 2011. С. 18-19.
- 345. Ульянова Е.М., Лоскутова Н.М., Курулюк В.М.** Государственный природный заповедник «Басеги». Соликамск: ИПК «Соликамск», 2004. 30 с.

- 346.** Ульянова Е.М., Наумкин Д.В. Государственный природный заповедник «Басеги». Соликамск: ИПК «Соликамск», 2012. 12 с.
- 347.** Ушакова Н.В. Грибы-индикаторы коренных темнохвойных лесов Урала // Экология процессов биологического разложения древесины. Екатеринбург: «Екатеринбург», 2000. С. 6-15.
- 348.** Ушакова Н.В. Использование трутовых грибов как индикаторов качества лесной среды // Состояние и динамика природных комплексов особо охраняемых территорий Урала. Сыктывкар, 2000. С. 186-188.
- 349.** Фарзалиева Г.Ш. Фауна сенокосцев охраняемых территорий Урала // Состояние и динамика природных комплексов особо охраняемых территорий Урала. Сыктывкар, 2000. С. 188-189.
- 350.** Фарзалиева Г.Ш., Есюнин С.Л. Определительные ключи и систематический список сенокосцев (Opiliones) Урала // Вестник Пермского университета. Сер. биология. Вып. 2. 2000. С. 232-237.
- 351.** Фарзалиева Г.Ш., Есюнин С.Л. Фауна сенокосцев (Arachnidae: Opiliones) Урала (Россия) с определителем уральских видов // Arthropoda Selecta. 1999. Vol. 8(3). P. 183-199 (на англ. языке)
- 352.** Хайрулина Е.А., Ворончихина Е.А. Изменение содержания загрязнителей в снежном покрове на территории заповедника «Басеги» // Антропогенная трансформация природной среды: Мат. междунар. конф. Пермь: Перм. ун-т, 2010. Т. 2. С. 238-241.
- 353.** Цветов Н.В., Кузнецов А.В. Химический состав природных вод в заповеднике «Басеги» // Научные основы рационального использования и охраны лесных и земельных ресурсов Российского Нечерноземья. Пермь: ПГУ, 1988. С. 126-127.
- 354.** Циберкин Н.Г. Ландшафтное обоснование оптимальных границ заповедника «Басеги» // Физико-географические основы развития и размещения производительных сил Нечерноземного Урала. Пермь, 1991. С. 39-44.
- 355.** Чашин С.П. Птицы и звери хребта Басеги // На Западном Урале. Пермь, 1974. С. 178-182.
- 356.** Чебина А.В., Соколова Н.В., Мамонтова Н.В. Экологогенетическая оценка валового состава горных почв хребта Басеги (Средний Урал) // Новые вехи в развитии почвоведения: современные технологии как средства познания: Мат. XVII Докучаевских молодежных чтений. СПб: Изд. дом С.-Петербургского гос. ун-та, 2014. С. 150-152.
- 357.** Черепанова С.А. Распределение элементарных почвенных частиц в профиле горных почв на Среднем Урале // ЛОМОНОСОВ-2014: XXI Междунар. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. Сек-

ция «Почвоведение» (7-11 апреля 2014 г., Москва). М.: МАКС Пресс, 2014. С. 182-183.

358. Черепанова С.А., Лузянина О.А. Морфогенетические особенности петроземов хребта Басеги (Средний Урал, горно-тундровый пояс) // Новые вехи в развитии почвоведения: современные технологии как средства познания: Мат. XVII Докучаевских молодежных чтений. СПб: Изд. дом С.-Петербургского гос. ун-та, 2014. С. 152-153.

359. Черепанова С.А., Самофалова И.А. Особенности гранулометрии горных почв // Мат. Всерос. науч.-практич. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов «Молодежная наука 2014: технологии, инновации». Пермь, 2014. Ч. 1. С. 370-372.

360. Челпанова Е.В. Зверобой пятнистый горы Северный Басег Среднего Урала // Мат. докл. 50-й науч.- практич. конф. профессорско-преподавательского состава ПФИ. Пермь, 1994. С. 97-98.

361. Челпанова Е.В. Лекарственные растения заповедника «Басеги» (фитоценоотические, ресурсоведческие, морфологические, фитохимические аспекты): автореф. дис... канд. фарм. наук. Пермь, 1996. 14 с.

362. Челпанова Е.В. Ресурсоведческая характеристика брусники обыкновенной хребта Басеги // Ботанические исследования на Урале: Инф. мат. Свердловск: УрО АН СССР, 1990. С. 118.

363. Челпанова Е.В. Ресурсоведческая характеристика горца змеиноного, произрастающего в горной тайге Пермской области // Тр. VIII конф. молодых ученых ВНИИ лекарственных растений. М., 1987. С. 3.

364. Челпанова Е.В., Вотинова Т.И. Кормовые растения субальпийских лугов Пермской области // Эколого-популяционный анализ кормовых растений естественной флоры, интродукция и использование. Сыктывкар, 1990. С. 201-202.

365. Челпанова Е.В., Олешко Г.И. Лекарственные растения заповедника «Басеги» // Эколого-экономические аспекты охраны природы и рационального использования природных ресурсов Прикамья. Пермь: ПГУ, 1989. С. 45-47.

366. Челпанова Е.В., Олешко Г.И. Урожайность корневищ и фитоценоотическая характеристика POLYGONUM BISTORTA L. в заповеднике «Басеги» (Средний Урал) // Растительные ресурсы. 2003. Т. 39, вып. 3. С. 30-44.

367. Чистов А.Н., Галиничев А.В., Ануфриев Г.А. Фауна цикадовых (Homoptera, Cicadina) заповедника «Басеги» и его окрестностей (Пермский край) // Современные зоологические исследования в России и сопредельных странах. Чебоксары, 2011. С. 4-8.

- 368.** Шестакова Е.Н. Басеги — место, где рождаются грозы и сбываются мечты... // Welcome to Perm. 2012. С. 26-35.
- 369.** Шестакова Е.Н. Басеги: на границе неба и земли // Мы — земляки. 2012. № 9 (43). С. 88-91.
- 370.** Шкараба Е.М., Переведенцева Л.Г., Мошкина Е.В. Микологические исследования в заповеднике «Басеги» // Эколого-флористические исследования по споровым растениям Урала. Свердловск, 1990. С. 19-23.
- 371.** Шкараба Е.М., Селиванов А.Е., Шаяхметова З.М. Лишайники заповедника «Басеги» // Тр. ГПЗ «Басеги». Пермь: изд. Богатырёв П.Г., 2012. Вып. 2: Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. С. 82-86.
- 372.** Щербakov Н.А. Биология и экология лесного лемминга. Научный руководитель **Акимов В.А.** // Экологическая политика: проблемы и перспективы: Мат. межвуз. студ. науч.-практич. конф. ПГНИУ. Пермь: ПГНИУ, 2013. С. 43-45.
- 373.** Юшков Р.А., Воронов Г.А. Амфибии и рептилии Пермской области: Предварительный кадастр. Пермь: ПГУ, 1994. 158с.
- 374.** Ярошенко А.Ю. Влияние лесохозяйственной деятельности на структуру и динамику лесной растительности (на примере заповедника «Басеги»: автореф. дис... канд. биол. наук. М., 1998. 24 с.
- 375.** Ярошенко А.Ю., Морозов А.С., Агафонова А.А. Захарова Н.В., Кольцов Д.Б., **Лоскутова Ю.А.**, Пахорукова К.А., Фадюкова О.Е. Леса заповедника Басеги: естественная структурно-динамическая организация и ее изменение в результате рубок последнего столетия. М.: Диалог-МГУ, 1998. 49 с.
- 376.** Ярошенко А.Ю., Потапов П.В., Турубанова С.А. Малонарушенные лесные территории Европейского Севера России. М.: Гринпис России, 2001. 75 с.
- 377.** Voronov G.A. The mammals of Basegy ridge // Third International Theriological Congress. Helsinki. 15-20.08.1982. Abstract of papers. Helsinki, 1982. P. 251.
- 378.** Larionova E., Voronchihina E., **Loskutova N.**, Fedoseeva E. The impact of industrial cities in front of the Western Urals, Russia, on natural reserves // Engineering geology for tomorrow,s cities: 10 th Congress of the International Association for Engineering geology and the Environment: Abstracts, 6-10 Sept. 2006, Nottingham, United Kingdom. P. 91.
- 379.** Novozhilova E., Novoselova L. Tauber traps spore-and-pollen spectra in Perm region // Pollen Monitoring Programm. 9th PMP International Meeting, 26-30 August. Prague, 2013. P. 37-39.

380. Ryvkin A. On new and poorly known *Lathrobium* (s.str.) species from Siberia and the Russian Far East (Insecta: Coleoptera: Staphylinidae: Paederinae) // Baltic Journal of Coleopterology, 11(2), P. 135-170.
381. Ryvkin A.B. On the Siberian and Far Eastern species of *Stenus* (*Parastenus*) of the *alpicola*-group (Insecta: Coleoptera: Staphylinidae: Steninae) // Reichenbachia, 2000. V. 33(44). P. 355-365.
382. Ryvkin A.B. A review of *Lathrobium* sp. of the *sibiricum*-group (Insecta: Coleoptera: Staphylinidae: Paederinae) // Entomologie, 2007. V.77. P. 179-234.
383. Samofalova I., Luzyanina O., Maulina E., **Kulkova L.** Features soil mountain-taiga zone the Middle Urals / Igdir University 1ST International Symposium of Igdir // Abstracts of Science, 19-21 april 2012a. P. 38.
384. Samofalova I., Luzyanina O., Maulina E., **Kulkova L.** Features soil mountain-taiga zone the Middle Urals // Research Article / Igdir Univ. J. Inst. Sci. & Tech. V. 2(2, Ek:A). 2012b. P. 93-100.
385. Samofalova I., Luzyanina O., Sokolova N. Gravelly as diagnostic indicator for soils under subalpine meadows (for example reserve "Basegi") // Book of proceedings: 9th International Soil Science Congress on «The Soil of Soil and Civilization» 14-16 Oktober, 2014, Side, Antalya, Turkey. 2014a. P. 443-447.
386. Samofalova I.A., Luzyanina O.A., Sokolova N.V. Gravelly as diagnostic indicator for soils under subalpine meadows (for example reserve "Basegi") // 9th International Soil of Science Congress on «The Soul of Soil and Civilization», 14-16 October 2014, Side, Antalya, Turkey. Abstract book. 2014b. P. 545.

Депонированные рукописи

1. **Акимов В.А.** Биотопические особенности размножения лесных полевков в горно-таежном поясе восточного склона Северного Басега // XV конф. молодых ученых МГУ. 1984. Ч. II. Деп. в ВИНТИ 08.10.84, № 6595.
2. **Акимов В.А.,** Стенно С.П. Вертикальная поясность размещения мелких млекопитающих Северного Басега // Теоретические и общие вопросы географии. Вып. 11. 1984. Деп. в ВИНТИ 13.07.84, № 5101-89.
3. Баландин С.В., Ладыгин И.В. Сосудистые растения заповедника «Басеги» (Средний Урал). Пермь: ПГУ, 1993. 50 с. Деп. в ВИНТИ 14.01.93, № 76-B93.

4. Воронин А.Г. Фауна жужелиц (Coleoptera, Carabidae) заповедников Среднего Урала. Пермь, 1992. 20 с. Деп. в ВИНТИ 08.01.92, № 70-B92.
5. Воронин А.Г. Фауна жужелиц (Coleoptera, Carabidae) лесной зоны Среднего Урала. Пермь, 1993. 56 с. Деп. в ВИНТИ 23.12.93, № 3148-B93.
6. Демидов В.В., Демидова М.И. Современное состояние фауны мелких млекопитающих Пермской области. ПГУ. Пермь, 1990. 34 с. Деп. в ВИНТИ 01.07.90, № 3706-B90.
7. Есюнин С.Л., Козьминых В.О., Козырев А.В. Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) Пермской области. Материалы к фауне заповедника «Басеги»: список видов по семействам. Пермь, 1995. 20 с. Деп. фирмой «ДЕНАСТ» 2.03.95, № 464.
8. Козьминых О.В., Гридина Т.И., Есюнин С.Л. Жесткокрылые Пермской области. Фауна жужелиц рода *Carabus* (Coleoptera, Carabidae). Пермь, 1991. 11 с. Деп. в ВИНТИ 13.05.91, № 1928-B91.
9. Козьминых О.В., Есюнин С.Л., Гридина Т.И., Дурманов П.В. Жесткокрылые Пермской области. Материалы к фауне жесткокрылых семейств Trachypachidae, Carabidae (Coleoptera). Пермь, 1991. 13 с. Деп. в ВИНТИ 24.04.91, № 1722-B91.
10. Козырев А.В., Есюнин С.Л., Гридина Т.И., Козьминых В.О. Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) Пермской области. Сообщение 9. Фауна жужелиц (Trachypachidae, Carabidae) заповедника «Басеги». Деп. в ВИНТИ 23.03.95, № 789-B95.
11. Лоскутова Н.М., Оленин С.М., Бояршинов В.Д., Безгодов А.Г., Канисев Г.Н., Кичигаев Э.Е., Железная Е.Л., Адиев М.Я., Панина Л.Б., Панин А.Б., Ворончихина Е.А., Шкараба Е.М., Переведенцева Л.Г., Игнатов М.С., Еропкин К.И., Шамидонова Р.Р., Игнатова Е.А. Наблюдение процессов и явлений в природном комплексе заповедника «Басеги» и их изучение по программе «Летописи природы». Кн. 7 за 1993 г. Гремячинск, 1994. 329 с. Деп. в ВИНТИ 11.10.94, № 2344-B94.
12. Лоскутова Н.М., Оленин С.М., Бояршинов В.Д., Безгодов А.Г., Канисев Г.Н., Кичигаев Э.Е., Железная Е.Л., Холмовская С.В., Панина Л.Б., Панин А.Б., Ворончихина Е.А., Шкараба Е.М., Переведенцева Л.Г. Наблюдение процессов и явлений в природном комплексе заповедника «Басеги» и их изучение по программе «Летописи природы». Кн. 8 за 1994 г. Гремячинск, 1995. 262 с. Деп. в ВИНТИ 15.05.96, № 1560-B96.
13. Лоскутова Н.М., Оленин С.М., Кичигаев Э.Е., Курулюк В.М., Панина Л.Б., Шелковникова С.В., Панин А.Б., Ворончихина

Е.А., Ярошенко А.Ю., Есюнин С.Л., **Акимов В.А.** Наблюдение процессов и явлений в природном комплексе заповедника «Басеги» и их изучение по программе «Летописи природы». Кн. 9 за 1995 г. Гремячинск, 1996. 308 с. Деп. в ВИНТИ 13.04.98, № 1082-B98.

14. Лоскутова Н.М., Оленин С.М., Кичигаев Э.Е., Курулюк В.М., Панина Л.Б., Панин А.Б., Ворончихина Е.А., Носова О.В., Акимов В.А., Ярошенко А.Ю., Морозов А.М. Наблюдение процессов и явлений в природном комплексе заповедника «Басеги» и их изучение по программе «Летописи природы». Кн. 10 за 1996 г. Гремячинск, 1997. 310 с. Деп. в ВИНТИ 04.08.98, № 2506-B98.

15. Лоскутова Н.М., Оленин С.М., Кичигаев Э.Е., Курулюк В.М., Ворончихина Е.А., Акимов В.А., Ярошенко А.Ю. Наблюдение процессов и явлений в природном комплексе заповедника «Басеги» и их изучение по программе «Летописи природы». Кн. 11 за 1997 г. Гремячинск, 1998. 238 с. Деп. в ВИНТИ 29.12.98, № 3915-B98.

16. Лоскутова Н.М., Оленин С.М., Кичигаев Э.Е., Курулюк В.М., Лоскутова Ю.А., Ворончихина Е.А., Демьянчик А.М., Гарипова Н.Р. Наблюдение процессов и явлений в природном комплексе заповедника «Басеги» и их изучение по программе «Летописи природы». Кн. 12 за 1998 г. Гремячинск, 2002. 237 с. Деп. в ВИНТИ 03.07.02, № 1235-B2002.

17. Лоскутова Н.М., Оленин С.М., Кичигаев Э.Е., Курулюк В.М., Лоскутова Ю.А., Ворончихина Е.А., Гарипова Н.Р., Ковалев Ю.П., Вотинцева А.А., Ушакова Н.В. Наблюдение процессов и явлений в природном комплексе заповедника «Басеги» и их изучение по программе «Летописи природы» Кн. 13 за 1999 г. Гремячинск, 2005. 219 с. Деп. в ВИНТИ 15.12.05, № 1683-B2005.

18. Лоскутова Н.М., Оленин С.М., Кичигаев Э.Е., Курулюк В.М., Лоскутова Ю.А., Ворончихина Е.А., Гарипова Н.Р., Ковалев Ю.П., Казымова К.К. Наблюдение процессов и явлений в природном комплексе заповедника «Басеги» и их изучение по программе «Летописи природы». Кн. 14 за 2000 г. Гремячинск, 2013. 341 с. Деп. в ВИНТИ 27.09.13, № 275-B2013.

19. Лоскутова Н.М., Оленин С.М., Кичигаев Э.Е., Курулюк В.М., Лоскутова Ю.А., Ворончихина Е.А., Гарипова Н.Р., Ковалев Ю.П., Шавалиева Н.Г., Казымова К.К. Наблюдение процессов и явлений в природном комплексе заповедника «Басеги» и их изучение по программе «Летописи природы». Кн. 15 за 2001 г. Гремячинск, 2014. 321 с. Деп. в ВИНТИ 27.10.14, № 294-B2014.

20. Лоскутова Н.М., Оленин С.М., Кичигаев Э.Е., Курулюк В.М., Лоскутова Ю.А., Гарипова Н.Р., Ковалев Ю.П., Шавалиева

Н.Г., Челноков В.Д., Замесова Е.Ю., Ворончихина Е.А., Ларионова Е.А. Казымова К.К. Наблюдение процессов и явлений в природном комплексе заповедника «Басеги» и их изучение по программе «Летописи природы». Кн. 16 за 2002 г. Гремячинск, 2015. 332 с. Деп. в ВИНТИ 27.02.15, № 37-B2015.

Фондовые материалы

1. **Адиев М.Я.** Население птиц горных ландшафтов Южного и Среднего Урала: дипломная работа. Уфа: БашГУ, 1994. 94 с.
2. Аликina Н.В. Современное состояние и изученность фауны и населения грызунов в Пермской области на примере заповедника «Басеги»: дипломная работа. Научный руководитель **Акимов В.А.** Пермь: ПГУ, 2004. 44 с. - д/о.
3. Аликina Ю.А. Охотничье-промысловые птицы и звери среднего междуречья Усьвы и Яйвы: дипломная работа. Научный руководитель Чашин С.П. Пермь: ПГУ, 1965. 23 с. - з/о.
4. Баталин А.Б. Особенности трофической структуры энтомоценозов различных высотных поясов Басег: дипломная работа. Научный руководитель Сейма Ф.А. Пермь: ПГУ, 1984. 52 с. - д/о.
5. Баяндина Т.А. Эколого-просветительские функции государственных природных заповедников (на примере заповедника «Басеги»): дипломная работа. Пермь: ПГУ, 2005. 69 с.
6. Бузмаков С.А. Мелкие млекопитающие хребта Басеги: дипломная работа. Научные руководители Воронов Г.А., **Акимов В.А.** Пермь: ПГУ, 1987. - д/о.
7. Баяндина Т.А. Эколого-просветительские функции государственных природных заповедников (на примере заповедника «Басеги»): дипломная работа. Пермь: ПГУ, 2005. 69 с.
8. Варфоломеев В.В. Оценка численности и биотопического размещения герпетофауны хребта Басеги: дипломная работа. Свердловск: УрГУ, 1983. 16 с.
9. **Власов А.А.** Санитарное состояние насаждений блока кварталов 13, 14, 18, 21, 32, 41, 17, 20 ФГБУ «Государственный заповедник «Басеги» Гремячинского, Горнозаводского районов Пермского края: дипломная работа. Пермь: ПГСХА, 2015. 120 с.
10. Ворончихина А.В. Насекомоядные млекопитающие заповедника «Басеги»: дипломная работа. Научный руководитель **Акимов В.А.** Пермь: ПГНИУ, 2012. 97 с. - д/о.

11. Вотинцева А.А. Биологические аспекты прорастания спор настоящего и окаймленного трутовиков: курсовая работа. Екатеринбург: УрГУ, 2000. 41 с.
12. Гордеева И.Ю. Биогеохимические процессы в горно-таежных экосистемах с охраняемым режимом и их индикация (на примере заповедников Пермского края): дипломная работа. Научный руководитель Воронов Г.А. Пермь: ПГУ, 2009. - д/о
13. Горячев В.М. Влияние экологических факторов на сезонный радиальный прирост деревьев в южнотаежных темнохвойных лесах Среднего Урала: дисс... канд. биол. наук. Свердловск, 1989. 227 с.
14. Жукова М. Темнохвойные леса заповедника «Басеги»: курсовая работа. М.: МГУ, 2002. 58 с.
15. Зверев А.Н. Эколого-географические особенности красносерой полевки в пределах ареала: дипломная работа. Научный руководитель **Акимов В.А.** Пермь: ПГУ, 1999. 67 с. - д/о.
16. Зубкова Е.А. Высокогорная лесная растительность Среднего и Северного Урала: дипломная работа. Научный руководитель Баландин С.В. Пермь: ПГНИУ, 2012. - д/о.
17. Зубова И.В. Мелкие млекопитающие заповедника «Басеги»: дипломная работа. Научный руководитель **Акимов В.А.** Пермь: ПГУ, 2011. 77 с. - д/о..
18. Инвентаризация флоры и фауны заповедника «Басеги» за 1983-1985 гг. Заключительный отчет. Пермский госуниверситет. Кафедра биогеоценологии и охраны природы. Пермь, 1985. 170 с.
19. Казымова К.К. Геоморфологическая и геологическая характеристика заповедника «Басеги»: курсовая работа. Пермь: ПГУ, 1999. 15 с.
20. Казымова К.К. Ландшафтно-геохимическая характеристика заповедника «Басеги»: дипломная работа. Пермь: ПГУ, 2001. 71 с.
21. Каменских П.А. Диагностические признаки и свойства почв на территории ГПЗ «Басеги» Пермского края: дипломная работа. Пермь: ПГСХА, 2012. 67 с.
22. Карзенкова А.В. Пространственное размещение и динамика численности обыкновенной бурозубки в Камском Приуралье: дипломная работа. Научные руководители Воронов Г.А., **Акимов В.А.** Пермь: ПГУ, 1989. - д/о.
23. Козлов В. Флора района северо- и среднетаежных лесов кедрово-еловых горных лесов Пермской области: дипломная работа. Научный руководитель Баландин С.В. Пермь: ПГУ, 2004. - д/о.

24. Кондрашина Л.В. Экологическая характеристика почв на территории заповедника «Басеги»: дипломная работа. Пермь: ПГУ, 2002. 75 с.
25. Кривошекова В.А. К экологии муравьев рода *Mutilla*: дипломная работа. Научный руководитель Сейма Ф.А. Пермь: ПГУ, 1984. - д/о.
26. Кузнецова Н.И. Анализ роли антропогенного фактора в развитии заповедных экосистем (на примере заповедника «Басеги»): курсовая работа. Пермь: ПГУ, 2005. 28 с.
27. Кусакин О.Ю. Некоторые эколого-географические особенности полевков рода *Clethrionomys* заповедника «Басеги»: дипломная работа. Научный руководитель **Акимов В.А.** Пермь: ПГУ, 1999. 65 с. - д/о.
28. Кучева М.Ю. Эколого-географическая характеристика равнозубой бурозубки в Пермском крае: дипломная работа. Научный руководитель **Акимов В.А.** Пермь: ПГНИУ, 2015. 46 с. - з/о.
29. Кучеров С.Е. Влияние массовых размножений листогрызущих насекомых и климатических факторов на радиальный прирост древесных растений: дисс... канд. биол. наук. Свердловск, 1988. 212 с.
30. Кырчанов Д.В. Горные луга заповедника «Басеги»: дипломная работа. Научный руководитель Баландин С.В. Пермь: ПГНИУ, 2013. - д/о.
31. **Леушина Н.Р.** Феноклиматические особенности заповедника «Басеги»: дипломная работа. Научный руководитель Воронов Г.А. Пермь: ПГУ, 2010. 84 с. - з/о/
32. Лоскутова В.А. Общая характеристика социального образа жизни муравьев и особенности углеводного питания в конце летнего периода: курсовая работа. Пермь: ПГПУ, 1999. 37 с.
33. **Лоскутова Н.М.** Распределение, численность, охрана хищных птиц Южного Урала: дисс... канд. биол. наук. М., 1990.
34. **Лоскутова Ю.А.** Растительный покров верхних поясов гор Северный и Средний Басеги: дипломная работа. Пермь: ПГУ, 1999. 72 с.
35. Лузянина О.А. Почвенно-экологический мониторинг на территории ГПЗ «Басеги» Пермского края: магистерская диссертация. Пермь: ПГСХА, 2013. 135 с.
36. Лузянина О.А. Состав и свойства горных почв Западного склона Среднего Урала (на примере хребта Басеги): дипломная работа. Пермь: ПГСХА, 2010. 84 с.

37. Мамонтова Н.В. Элементный состав горных почв на территории ГПЗ «Басеги» Пермского края: магистерская диссертация. Пермь: ПГСХА, 2014. 127 с.
38. Маулина Е.Р. Классификационное положение горных почв как особенных природных образований (на примере ФГУ ГПЗ «Басеги»): дипломная работа. Пермь: ПГСХА, 2011. 100 с.
39. Минеева А. К изучению насекомоядных Прикамья на примере заповедника «Басеги»: дипломная работа. Научный руководитель **Акимов В.А.** Пермь: ПГУ, 2004. - д/о.
40. Миниханова О.Г. Динамика населения зимующих птиц заповедника «Басеги» и города Гремячинска: дипломная работа. Пермь: ПГПУ, 1994. 30 с.
41. **Наумкин Д.В.** Птицы Кунгурской островной сосново-березовой лесостепи: видовое разнообразие, экология, охрана: дисс.... канд. биол. наук. Пермь, 2012. 249 с.
42. Небжицкая А.В. Спорово-пыльцевые спектры по ловушкам Таубера в рамках Европейской программы пыльцевого мониторинга в заповеднике «Басеги»: курсовая работа. Пермь: ПГНИУ, 2014. 26 с.
43. Новожилова Е.Н. Спорово-пыльцевые спектры по ловушкам Таубера в рамках европейской программы пыльцевого мониторинга в Пермском крае: курсовая работа. Пермь: ПГНИУ, 2013. 48 с.
44. **Оленин С.М.** Динамика радиального прироста древостоев сосновых фитоценозов среднетаежной подзоны Предуралья: дисс.... канд. биол. наук. Свердловск, 1978. 212 с.
45. Панкратова И. П. Фауна позвоночных хребта Басеги: дипломная работа. Научный руководитель Воронов Г.А. Пермь: ПГУ, 1980. 72 с. - д/о.
46. Пантелеймонов А. Г. Общая характеристика фауны и населения мелких млекопитающих заповедников «Вишерский» и «Басеги»: дипломная работа. Научный руководитель **Акимов В.А.** Пермь: ПГУ, 2009. 113 с. - д/о.
47. Плетенев О.Г. Анализ деятельности особо охраняемых природных территорий Пермского края в области экологического образования и просвещения: дипломная работа. Научный руководитель Зверева Е.Н. Пермь: ПГУ, 2007. - з/о.
48. Полинский И. Е. Грызуны заповедника «Басеги»: дипломная работа. Научный руководитель **Акимов В.А.** Пермь: ПГНИУ, 2014. - д/о.
49. Проект организации заповедника «Басеги» // Министерство высшего и среднего специального образования РСФСР. Пермский гос-

университет. Кафедра биогеоценологии и охраны природы. Пермь, 1981. 197 с., прил.

50. Проект организации и развития лесного хозяйства государственного заповедника «Басеги» / Главное управление лесного хозяйства и заповедников при Совете Министров РСФСР. Т. 1. Объяснительная записка. Пермь, 1986-1987 гг. 560 с.

51. Просвирякова Ю.А. Заповедники Урала. История создания, современное состояние, основные проблемы и перспективы развития: дипломная работа. Научный руководитель **Акимов В.А.** Пермь: ПГУ, 2007. - 3/о.

52. Родионова Н.А. Региональная и локальная динамика численности некоторых видов животных Пермской области: дипломная работа. Научный руководитель **Акимов В.А.** Пермь: ПГУ, 1998. - д/о.

53. Рышков Д.В. Насекомоядные заповедников «Басеги» и «Вишерский»: дипломная работа. Научный руководитель **Акимов В.А.** Пермь: ПГНИУ, 2013. 78 с. - д/о.

54. Рябцовских В. Видовой состав и численность птиц заповедника «Басеги» (маршруты 2 и 3): дипломная работа. Пермь: ПГУ, 1987. 46 с.

55. Санникова Т.И. Высотная поясность и широтная зональность населения беспозвоночных на примере хребта «Басеги»: дипломная работа. Научный руководитель Сейма Ф.А. Пермь: ПГУ, 1987. 45 с. - д/о.

56. Селиванов А.Е. Лишайники заповедников «Басеги» и «Вишерский»: дис... канд. биол. наук. Пермь, 2005. 140 с.

57. Сергеев А.С. Государственный природный заповедник «Басеги» как резерват охотничье-промысловых видов млекопитающих: дипломная работа. Научный руководитель **Акимов В.А.** Пермь: ПГУ, 2006. - д/о.

58. Скорик Ю.А. Оценка изученности позвоночных животных на территории государственного природного заповедника «Басеги»: дипломная работа. Научный руководитель **Акимов В.А.** Пермь: ПГУ, 2009. 107 с. - д/о.

59. Смоляков В. А. Организация охраны в заповеднике «Басеги»: дипломная работа. Научный руководитель Сретенский В.А. Пермь: ПГУ, 2010. - 3/о.

60. Соловьева О.А. Трофические связи массовых видов насекомых в лесных биоценозах (на примере заповедника «Басеги» и уч-лесхоза «Предуралье»). Научный руководитель Воронов Г.А. Пермь: ПГУ, 1989. - д/о.

61. Сунцов А.В. Ландшафты заповедника «Басеги»: магистерская диссертация. Пермь: ПГУ, 2003. 57 с.
62. Чистов А.Н. Фауна и население цикадовых заповедника «Басеги»: дипломная работа. Н. Новгород: НижГУ, 2009. 62 с.
63. Шамидонова Р. Водоросли заповедника «Басеги»: дипломная работа. Пермь: ПГПИ, 1986. 65 с.
64. Шумкова Т.А. Земноводные горно-лесных ландшафтов Гремячинского района: дипломная работа. Пермь: ПГПУ, 2003. 46 с.
65. Щербаков Н.А. Эколого-географическая характеристика лесного лемминга: дипломная работа. Научный руководитель **Акимов В.А.** Пермь: ПГНИУ, 2014. 79 с. - з/о.
66. Щербинин А. Анализ исследований на территории заповедника «Басеги»: дипломная работа. Научный руководитель Сретенский В.А. Пермь: ПГУ, 2006. - з/о.
67. Ярополова Л.А. Мелкие млекопитающие заповедника «Басеги» и влияние климатических факторов на их численность: дипломная работа. Научный руководитель Воронов Г.А. Пермь: ПГУ, 2003. 56 с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

АКИМОВ Виктор Антонович, старший преподаватель кафедры биогеоценологии и охраны природы Пермского государственного национального исследовательского университета (ПГНИУ), заведующий лабораторией биогеографии, *kafbor@psu.ru*

БАХАРЕВ Павел Николаевич, директор государственного природного заповедника «Вишерский», *zapV@inbox.ru*

ВЛАСОВ Андрей Андреевич, заместитель директора по охране территории государственного природного заповедника «Басеги», *zbasegi@mail.ru*

ВОРОНЧИХИНА Евгения Александровна, старший научный сотрудник Естественнонаучного института ПГНИУ, доцент, к.г.н., *voronchihina-ea@yandex.ru*

ДОПИРО Елена Григорьевна, заведующая библиотекой государственного природного заповедника «Басеги», *zbasegi@mail.ru*

ЗЕНКОВА НАТАЛЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА, научный сотрудник учебного Ботанического сада ПГНИУ.

КОВАЛЕВА Наталия Олеговна, заместитель директора Института экологического почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова, ведущий научный сотрудник, д.б.н.

КУЛЬКОВА Лидия Владимировна, научный сотрудник государственного природного заповедника «Басеги», к. с.-х.н., *zbasegi@mail.ru*

КУРУЛЮК Вячеслав Михайлович, научный сотрудник государственного природного заповедника «Басеги», *zbasegi@mail.ru*

ЛЕУШИНА Наталья Ренатовна, аспирант кафедры ботаники и генетики ПГНИУ, научный сотрудник государственного природного заповедника «Басеги», *zbasegi@mail.ru*

ЛОСКУТОВА Надежда Михайловна, научный сотрудник государственного природного заповедника «Басеги», к.б.н., *zbasegi@mail.ru*

ЛУЗЯНИНА Оксана Антоновна, аспирант факультета почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова, *luzoksana@mail.ru*

ЛЯПИНА Наталья Анатольевна, заместитель директора по экологическому просвещению государственного природного заповедника «Басеги», к.б.н., *zbasegi@mail.ru*

НЕБЖИЦКАЯ Анна Владимировна, магистрант биологического факультета ПГНИУ.

НАУМКИН Дмитрий Владимирович, заместитель директора по научной работе государственного природного заповедника «Басеги», к.б.н., *zbasegi@mail.ru*

НОВОСЕЛОВА Лариса Викторовна, профессор кафедры ботаники и генетики ПГНИУ, д.б.н., *Novoselova@psu.ru*

ПАНЬКОВ Николай Николаевич, заместитель декана биологического факультета ПГНИУ, профессор кафедры зоологии беспозвоночных и водной экологии ПГНИУ, к.б.н., *hydropsych@yandex.ru*

САМОФАЛОВА Ираида Алексеевна, доцент кафедры почвоведения ПГСХА им. Д.Н. Прянишникова, к.с.-х.н., *samofalova-iraida@mail.ru*

Научное издание

**ПРИРОДА БАСЕГ:
ТРУДЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО
ЗАПОВЕДНИКА «БАСЕГИ». Вып. 4**

Сборник статей

Автор фотографии (обл.) Лейрих В.Г.

Издатель
Отпечатано в авторской редакции

Подписано к печати 17.10.2012.
Формат 60 х 84/16. Усл. печ. л. 14,375.
Тираж 150 экз.

Адрес: г. Пермь, ул. Пушкина, 110, оф. 122
Тел./факс 236–53–53
E-mail: ld36@yandex.ru